



**Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava**  
**Hornicko-geologická fakulta**  
**INSTITUT ENVIRONMENTÁLNÍHO INŽENÝRSTVÍ**



# **Problematika bioodpadu v Rožnově pod Radhoštěm**

**The Issue of Biowaste in the town of Rožnov pod Radhoštěm**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Autor:**

**Ester Konečná**

**Vedoucí bakalářské práce:**

**Doc. Ing. Vladimír Čablík, Ph.D.**

**Ostrava 2010**

## Zadání bakalářské práce

Student:

**Ester Konečná**

Studijní program:

B2102 Nerostné suroviny

Studijní obor:

3904R022 Zpracování a zneškodňování odpadů

Téma:

**Problematika bioodpadu v Rožnově pod Radhoštěm**  
**The Issue of Biowaste in the Town of Rožnov pod Radhoštěm**

Zásady pro vypracování:

Definice a základní terminologie v oblasti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady. Popis současného stavu v ČR a EU. Charakteristika problému s bioodpadem v Rožnově p. Radhoštěm. Vytipování vhodných lokalit pro kompostárnu (štěpkárnu - zařízení pro štěpkování a zpracování biomasy a dřeva), návrh zařízení. Sociologický průzkum názorů občanů Rožnovského regionu na zřízení a využití kompostárny. Závěrečné shrnutí.

Seznam doporučené odborné literatury:

Jelínek, A.; Altman, V.; Andrt, M.; Černík, B.; Plíva, P.; Jakešová, H. Hospodaření a manipulace s odpady ze zemědělství a venkovských sídel. AGROSPOJ, Savov, F., Praha, 2001, 236 stran.

Odpady : Odpadové hospodářství, ekonomika životního prostředí. ECONOMIA a. s. 1996- , roč. 1-, č. 1- . Praha : ECONOMIA a. s., 1996-2009 . 1x měsíčně. ISSN 1213-7693.

Váňa, J.; Balík, J.; Tlustoš, P. Pevné odpady. Skripta, ČZU Praha 2004, 178 s.

Plíva, P. et al. Technika pro kompostování v pásových hromadách. Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha 2005, 72 s.

Legislativa, platné právní a normativní předpisy.

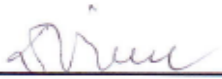
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Vladimír Čablík, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2009

Datum odevzdání: 15.04.2010



  
prof. Ing. Vojtech Dirner, CSc.  
vedoucí institutu

  
prof. Ing. Vladimír Slivka, CSc., Dr.h.c.  
děkan fakulty

## Prohlášení

Celou bakalářskou práci včetně příloh jsem vypracovala samostatně a uvedla všechny použité podklady a literaturu. Ve své programové aplikaci jsem použila pramenů uvedených v bibliografii.

- Byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.

- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).

- Souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

- Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě, dne 15. 4. 2010

.....

Ester Konečná

**Poděkování:**

Děkuji panu doc. Ing. Vladimíru Čablíkovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky, které mi během zpracování Bakalářské práce poskytoval. Dále bych chtěla poděkovat panu PhDr. Oldřichu Solanskému za podnětné metodologické připomínky a vedení výzkumné části mé práce. Také děkuji i paní Lence Němcové za poskytnutí materiálů a informací o problematice hospodaření s odpady v Rožnově p. R. V neposlední řadě děkuji firmě PLANstudio, spol. s.r.o. za bezplatné poskytnutí jejich produktů z portálu Mapy.cz.

**Anotace:**

Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku bioodpadu ve městě Rožnov pod Radhoštěm. Stručně definuje základní terminologii a techniky v oblasti nakládání s bioodpady. Popisuje současný stav bioodpadů v Evropské unii a v České republice. Charakterizuje problematiku a organizaci nakládání s bioodpady v Rožnově pod Radhoštěm. Předkládá návrh na řešení této problematiky v Rožnově pod Radhoštěm formou kompostárny s danou technologií a technickým vybavením. Současně navrhuje potenciální lokalitu pro výstavbu kompostárny. Práci uzavírá sociologický průzkum zaměřený na informovanost obyvatel o problematice bioodpadů v jejich městě, mapuje názory na eventuelní výstavbu kompostárny a její lokalizaci.

**Klíčová slova:** bioodpad, kompostárna, sociologický průzkum, Rožnov pod Radhoštěm

**Summary:**

The main target of my Bachelor thesis is the issue of biological waste in Rožnov pod Radhoštěm. The thesis briefly define the basic terminology and techniques in the treatment of biological waste. Describes the current state of biological waste in the European Union and in Czech Republic. The isme of characterizes and the organization of biological waste treatment in Rožnov pod Radhoštěm. It proposes to address of this isme in Rožnov pod Radhoštěm through composting plant with the technology and technical equipment. At the same time suggests a potential site for the construction of composting plant. The work is closes by sociological survey which is focus to inform residents about the issue of biological waste in their city, maps views on the possible construction of composting plant and the location of copmpsting plant.

**Keywords:** biowaste, composting plant, sociological research, Rožnov pod Radhoštěm

## Obsah:

1.	ÚVOD A CÍL PRÁCE .....	1
1.1.	Úvod.....	1
1.2	Cíl.....	1
2.	BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ ODPAD .....	3
2.1.	Základní pojmy .....	4
2.2.	Současný stav bioodpadu v ČR a EU .....	8
2.2.1.	ČR.....	8
2.2.2.	EU .....	9
3.	MOŽNOSTI NAKLÁDÁNÍ S BIOODPADY .....	13
3.1.	Kompostování .....	13
3.1.1.	Historie .....	13
3.1.2.	Teorie .....	14
3.1.3.	Kompostovací proces.....	14
3.1.4.	Organizace kompostování.....	17
3.1.5.	Technické vybavení pro kompostování .....	24
3.2.	Anaerobní digesce .....	29
3.3.	Spalování .....	31
3.4.	Sušení .....	32
4.	PROBLEMATIKA BIOODPADŮ V ROŽNOVĚ POD RADHOŠTĚM .....	33
4.1.	Rožnov pod Radhoštěm.....	33
4.2.	Nakládání s bioodpady v Rožnově pod Radhoštěm.....	34
4.2.1.	Projekt na separaci bioodpadu v Rožnově pod Radhoštěm.....	36
4.3.	Návrh řešení problému s bioodpadem .....	36
4.3.1.	Kompostárna .....	37
4.4.	Možnosti financování kompostárny z EU .....	43
5.	SOCIOLOGICKÝ PRŮZKUM.....	45
5.1.	Cíl průzkumu .....	45
5.2.	Vymezení výběrového souboru .....	45
5.3.	Popis organizace výzkumu.....	45
5.4.	Popis metodologie průzkumu .....	46
5.5.	Základní popis souboru .....	46

5.6.	Univariační analýza .....	47
5.7.	Bivariační analýza .....	50
5.7.1.	Pohlaví .....	50
5.7.2.	Věk .....	53
5.7.3.	Vzdělání .....	56
5.7.4.	Bydliště.....	58
5.7.5.	Způsob bydlení.....	59
5.8.	Shrnutí hlavních výsledků výzkumu .....	61
6.	ZÁVĚR.....	63
Seznam použité literatury		
Seznam tabulek		
Seznam obrázků, grafů a diagramů		
Seznam příloh		
Přílohy		

## Seznam použitých zkratek

atd.	A tak dále
BRKO	Biologicky rozložitelný komunální odpad
cca.	Cirka, přibližně
CCN	Komunitní kompostářenská asociace
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
CHKO	Chráněná krajinná oblast
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NPR	Národní přírodní rezervace
pH	Potenciál vodíku (potential of hydrogen)
R. p. R.	Rožnov pod Radhoštěm
SZeŠ	Střední Zemědělská škola
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava



## **1. ÚVOD A CÍL PRÁCE**

### **1.1. Úvod**

Problematika bioodpadů je v současné době velkým, bohužel ne příliš známým problémem. Tuto oblast odpadů je třeba začít řešit na vyšší úrovni, než tomu bylo doposud. V současné době s tímto druhem odpadu vznikají stále větší problémy, především v menších obcích a městech. Jedním z hlavních problémů je velké množství bioodpadu, které bohužel končí už v tak přeplněném směsném komunálním odpadu, bez jakéhokoli dalšího využití.

Pravděpodobně v nedaleké budoucnosti si již nebudeme moci dovolit takové plýtvání energií a surovin jako dosud. Proto by se měl bioodpad začít více využívat pro výrobu energie nebo kompostu. Přece patříme do masivní, tolik medializované recyklační společnosti, ne? Tak proč tento proces stále uplatňujeme především na papír, sklo a plast, proč zde nezačlenit ve větší míře i bioodpad?

V mé práci se nejdříve zaměřím na obecnou terminologii v oblasti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, na legislativu, stručně uvedu současný stav v České republice a v Evropské unii a budu se zabývat metodami na zpracování bioodpadu. Dále se budu orientovat na město Rožnov pod Radhoštěm a to především na jeho možnosti při nakládání s bioodpady. Pokusím se navrhnout řešení nakládání s bioodpadem tak, aby bylo rentabilní, výhodné, nenáročné a využitelné pro občany města Rožnov pod Radhoštěm. Na závěr provedu sociologický průzkum postojů obyvatel regionu Rožnov pod Radhoštěm k této problematice.

### **1.2 Cíl**

Cílem mé Bakalářské práce je objasnit problematiku bioodpadu z obecného hlediska a zaměřit se na město Rožnov pod Radhoštěm. Pokusím se navrhnout další způsoby, jak teoreticky i prakticky problém řešit. Návrh bude spočívat v zrealizování kompostárny, včetně vytipování lokality pro její vybudování a také možné získání dotací z EU. Dalším cílem je provést průzkum postojů obyvatel

v Rožnově pod Radhoštěm se zaměřením na jejich informovanost o tomto problému. Cílem průzkumu bude zjistit stanovisko občanů k teoretickému návrhu lokality a k případné výstavbě zařízení pro zpracování bioodpadu a také to, zda by využívali produkty z tohoto zařízení. Z provedeného průzkumu chci vyhodnotit závěry využitelné také v praxi.

## 2. BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ ODPAD

Biologicky rozložitelný odpad – BRO, neboli bioodpad je v současné době velkým problémem, patří do hmotnostně významné složky odpadů vůbec. Mnoho lidí si neuvědomuje a ani nemá představu, kolik vyprodukuje bioodpadu. Ročně je to asi 20-30 kilogramů na každého obyvatele, což je zhruba 18 % celkového komunálního odpadu v ČR. Pozitivním faktem však je, že termín bioodpad se postupně dostává do podvědomí lidí a to hlavně díky osvětě na školách, nyní již také i na základních. To je velkým pokrokem v informovanosti o odpadech vůbec. Lidé si začínají uvědomovat, že i bioodpad by se měl třídit.

Bioodpadu je kolem nás spousta, můžeme zde například zařadit odpady z kuchyně, posekanou trávu, odpad ze zahrad, listí, větve a zelený odpad z veřejné zeleně. Bioodpad neprodukují jen fyzické osoby, ale i živnostníci. Příkladem může být odpad ze zpracování dřeva na pile, posekaná tráva z golfového hřiště, odřezky květin v květinářství, zbytky z restaurací apd. Podrobný seznam bioodpadu je uveden ve Vyhlášce č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady) [2] v příloze číslo 1, kterou najdeme v zákoně o odpadech č. 185/2001 Sb., a o změně některých dalších zákonů (úplné znění) [1].

Podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., a o změně některých dalších zákonů (úplné znění) [1] nesmějí být komunální bioodpady vyváženy na skládku bez předchozí úpravy. Obec proto musí zajistit, aby se zpracovávaly bioodpady z údržby městské zeleně nebo od lidí ze zahrádek. Proto se také v obcích budují zařízení na zpracování bioodpadu [3].

Bioodpad lze rozdělit do několika kategorií.

Rozdělení dle hygienických rizik [3]:

- ⇒ **Bioodpad bez hygienických rizik** odpad ze zeleně – tráva, větve, hobliny, zbytky zelených natí z čištění zeleniny.
- ⇒ **Bioodpad, který může mít hygienická rizika:** zbytky jídel z restaurací, školních jídelen, kuchyní atd.

Nelze také opomenout rozdělení na dvě hlavní skupiny [5]:

- ⇒ **BRO** - biologicky rozložitelné odpady
- ⇒ **BRKO** - biologicky rozložitelné komunální odpady

## 2.1. Základní pojmy

Problematiku bioodpadů doprovází několik základních pojmů, které je nutno vysvětlit. Těchto několik záměrně vybraných pojmů se netýká jen bioodpadů, ale také celého odpadového hospodářství.

### Anaerobní digesce

*„Řízený a kontrolovatelný mikrobiální mezofilní nebo termofilní rozklad organických látek bez přístupu vzduchu v zařízení bioplynové stanice za vzniku bioplynu, digestátu nebo rekultivačního digestátu.“ [9].*

### Bioodpad

*„Je jakýkoli odpad, který podléhá aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu.“ [1].*

### Bioplynová stanice

*„Samostatná technologie zpracování bioodpadů využívající procesu anaerobní digesce za účelem produkce bioplynu, digestátu nebo rekultivačního digestátu.“ [9].*

### BRKO

*„Jsou odpady z domácností a jim podobné odpady z živností, úřadů i průmyslu. Mezi tyto odpady patří separovaný odpad z domácností a zahrad, dále odpady z veřejné zeleně, z tržišť a odpady z kuchyní a stravoven.“ [5].*

## **BRO**

*„Jsou všechny kompostovatelné odpady z prvovýroby v zemědělství, zahradnictví, myslivosti, rybářství, z výroby a zpracování potravin. Dále to jsou odpady ze zpracování dřeva a výroby desek, nábytku, celulózy, papíru a lepenky, odpady z kožedělného, kožešnického a textilního průmyslu, papírové, lepenkové a dřevěné obaly, stavební a demoliční odpady a odpady z čištění odpadních vod.“ [5].*

## **Energetické využití odpadů**

*„Použití odpadů hlavně způsobem obdobným jako paliva za účelem získání jejich energetického obsahu nebo jiným způsobem k výrobě energie.“ [1].*

## **Hygienizace**

*„Způsob úpravy bioodpadu, který vede k redukci počtu patogenních organismů, které mohou způsobit onemocnění člověka nebo zvířat pod stanovenou mez.“ [9].*

## **Kompostování**

*„Aerobní proces, při němž se činností mikro a makro organismů za přístupu vzduchu přeměňuje využitelný bioodpad na stabilizovaný výstup – kompost.“ [9].*

## **Komunální odpad**

*„Veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v prováděcím právním předpisu, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.“ [1].*

## **Komunitní kompostování**

*„Systém sběru a shromažďování rostlinných zbytků z údržby zeleně a zahrad na území obce, jejich úprava a následné zpracování na zelený kompost.“ [9].*

## **Materiálové využití odpadů**

*„Náhrada prvotních surovin látkami získanými z odpadů, které lze považovat za druhotné suroviny, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu nebo k jiným účelům, s výjimkou bezprostředního získání energie.“ [1].*

### **Nebezpečný odpad**

*„Odpad uvedený v Seznamu nebezpečných odpadů uvedeném v prováděcím právním předpise a jakýkoliv jiný odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 k tomuto zákonu.“ [1].*

### **Odpad**

*„Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu.“ [1].*

### **Odpadové hospodářství**

*„Činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy, a kontrola těchto činností.“ [1].*

### **Rekultivační digestát**

*„Stabilizovaný výstup z anaerobního zpracování bioodpadů, určený pro udržení nebo zlepšení vlastností půdy, použitelný mimo zemědělskou a lesní půdu.“ [9].*

### **Rekultivační kompost**

*„Stabilizovaný výstup z aerobního zpracování bioodpadů v zařízení k využívání bioodpadů, určený pro udržení nebo zlepšení vlastností půdy, použitelný mimo zemědělskou a lesní půdu.“ [9].*

### **Skládka odpadů**

*„Technické zařízení určené k odstraňování odpadů jejich trvalým a řízeným uložením na zemi nebo do země.“ [1].*

### **Stabilizovaný bioodpad**

*„Upravený odpad vznikající při biologické úpravě bioodpadů, splňující požadavky stanovené vyhláškou č. 341/2008 Sb., který je možno uložit na skládku podle zvláštního právního předpisu nebo energeticky využít.“ [9].*

### **Úprava odpadů**

*„Je každá činnost, která vede ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů (včetně jejich třídění) za účelem umožnění nebo*

*usnadnění jejich dopravy, využití, odstraňování nebo za účelem snížení jejich objemu, případně snížení jejich nebezpečných vlastností.“ [1].*

### **Veřejná zeleň**

*„Jsou parky, lesoparky, sportoviště, dětská hřiště a veřejně přístupné travnaté plochy v intravilánu obce.“ [9].*

### **Výrobní šarží kompostu**

*„Definované množství kompostu z jedné zakládky mající po skončení kompostovacího procesu shodné jakostní znaky.“ [9].*

### **Vytříděným kuchyňským odpadem z kuchyní, jídelen a stravoven**

*„Se rozumí odpad pouze rostlinného charakteru (například zbytky zeleniny a ovoce), který nepřišel do kontaktu se surovinami živočišného původu (například se syrovým masem, syrovými produkty rybolovu, syrovými vejci nebo syrovým mlékem).“ [9].*

### **Využitelný bioodpad**

*„Je bioodpad, který lze po úpravě nebo zpracování v zařízeních k využívání bioodpadů dále využít.“ [9].*

### **Zakládka**

*„Směs bioodpadů a dalších složek, založených podle skladby stanovené schváleným provozním řádem kompostování ve stejném termínu do jedné či více hromad.“ [9].*

### **Zelený kompost**

*„Substrát vzniklý kompostováním rostlinných zbytků.“ [9].*

### **Zemědělský odpad živočišného původu**

*„Výkaly a moč zvířat včetně znečištěné slámy nevyužitelné ke hnojení nebo zpracování na organická hnojiva.“ [9].*

## **2.2. Současný stav bioodpadu v ČR a EU**

### **2.2.1. ČR**

Problematika bioodpadů v České republice se stala více méně aktuální po vstupu do Evropské unie, kdy jsme byli nuceni sjednotit naši legislativu s legislativou EU. Museli jsme vzít na vědomí směrnici EU 99/31/EC o skládkování odpadů. Tato směrnice ukládala (mimo jiné) členským státům rady, aby se za určitý časový úsek snížilo v jejich státech množství BRO ukládaných na skládky. Bohužel se dá předpokládat, že v letošním roce 2010 tuto směrnici ČR nesplní. [10].

Jedním z hlavních důvodů těchto opatření je především ochrana životního prostředí a to před ukládáním bioodpadu na skládky a předcházení negativních vlivů na životní prostředí. Mám zde na mysli především uvolňování zápachů z rozkladu bioodpadu, methanu a jiných skleníkových plynů, toxických výluhů a ztrátu organické hmoty z půdy. S tímto problémem souvisí nařízení vlády, ke kterému jsme se zavázali (197/2003 Sb. Nařízení ze dne 4. června 2003 o Plánu odpadového hospodářství České republiky) že: v zájmu dosažení cíle snížit maximální množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů ukládaných na skládky tak, aby jeho podíl činil v roce 2010 nejvíce 75 % hmotnostních, v roce 2013 nejvíce 50 % hmotnostních a výhledově v roce 2020 nejvíce 35 % hmotnostních z celkového množství BRKO vzniklého v roce 1995 [11]. Bohužel však z dostupných statistik MŽP se dá předpokládat, že tyto závazky ČR nesplní a bude muset uhradit vysokou pokutu.

V České republice je zatím nejznámější a nejlevnější způsob zpracování bioodpadů pomocí domácího a komunitního kompostování. Tento způsob je efektivní, ovšem vzniká zde problém, že je pouze dobrovolný. Občané nemají dostatečnou motivaci se kompostování zúčastnit. Bylo by zde na místě především seznámit s touto problematikou již děti na nižším stupni základních škol a určitým způsobem je motivovat. Do tohoto procesu zapojit také různé ekologické organizace a sponzory pod záštitou Ministerstva životního prostředí a školství. Zrealizovat kampaň na propagaci kompostování bioodpadu pro děti formou soutěží. Podobné typy takovýchto akcí již probíhají na základních školách



například formou sběru papíru či plastu. Děti se takto motivují, soutěží mezi sebou a berou celou věc vážně. Hlavně si tyto zvyky zautomatizují a v pozdějším životě je budou považovat za samozřejmost a také díky své snaze donutí zapojit i své rodiče, prarodiče i příbuzné. Pro dospělé by nebyla špatná motivace ve formě finančních prostředků, například slevu na poplatcích za odstranění komunálního odpadu nebo dotace na vybudování kompostáren.

Produkce bioodpadu v ČR je individuální. Značný rozdíl je v produkci z rodinných domů se zahradami a v produkci z panelových domů bez zahrádkářských kolonií.

### **Právní nástroje ČR**

Do legislativy České republiky, týkající se bioodpadu lze zařadit tyto zákony a vyhlášky:

- ⇒ **Zákon č. 185/2001 Sb.** o odpadech a o změně některých dalších zákonů (zákon o odpadech)
- ⇒ **Zákon č. 156/1998 Sb.** o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech)
- ⇒ **Vyhláška č. 341/2008 Sb.** o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady)
- ⇒ **Vyhláška č. 482/2005 Sb.** o stanovení druhů, způsobů využití a parametrů biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy

### **2.2.2. EU**

V současné době Evropskou unii tvoří 27 členských států. Vzhledem k poměrně vysokému počtu států vznikají zde zřetelné rozdíly ve vnitrostátní politice. Některé státy přistupují k problému odpadů zodpovědně a ambiciózně,

v jiných zemích však bohužel lhostejně. Proto je třeba přijmout opatření na úrovni společenství.

Bohužel i ve státech Evropské unie roste množství vyprodukovaného nevyužitého odpadu. Konkrétně bioodpad činí 30 % až 45 % z tuhého komunálního odpadu v celé Evropě [6]. To má za následek zbytečnou ztrátu energie a materiálu, který lze znova recyklovat. Tyto vlivy mají samozřejmě dopad na životní prostředí a tím pádem i na lidské zdraví. Jedním ze strategických cílů Evropské unie je tyto vlivy omezit a pokusit se z Evropy udělat velkou recyklační společnost, která by plně využívala zdroje.

Podle Evropské unie je biologický odpad definován jako: *„biologicky rozložitelný odpad ze zahrad a parků, potravinářský a kuchyňský odpad z domácností, restaurací, stravovacích a maloobchodních zařízení a srovnatelný odpad ze zařízení potravinářského průmyslu. Nezahrnuje odpady z lesního hospodářství a ze zemědělství, hnůj, kal z čistíren nebo jiné biologicky rozložitelné odpady, jako jsou např. přírodní textilie, papír nebo zpracované dřevo. Nezahrnuje ani vedlejší produkty výroby potravin, které se nikdy nestanou odpadem.“* [12].

Celkové roční množství biologického odpadu v EU se odhaduje na 76,5–102 milionů tun potravinářského odpadu a odpadu ze zahrad obsažených ve směsném tuhém komunálním odpadu a až 37 milionů tun z potravinářského průmyslu. Existují dva hlavní toky – zelený odpad z parků, zahrad, atd. a kuchyňský odpad. Zelený odpad obvykle obsahuje 50-60 % vody a více dřeva (lignocelulózy), kuchyňský odpad neobsahuje dřevo, ale až 80 % vody [15].

Nejpoužívanější techniky na zpracování bioodpadu v EU jsou především kompostování, aerobní digesce, spalování a skládkování. Samozřejmě také zamezení vzniku u zdroje, což je především známka osvěty a vyspělosti státu. Těmto metodám předchází oddělený sběr bioodpadu. Je zde zakomponován především zelený odpad. Jsou na něj speciální kontejnery a pytle i pro kuchyňský odpad. Díky oddělenému sběru můžeme snížit podíl bioodpadu na skládkách a využít ho ve výše zmíněných metodách.

Jedním z neopomenutelných projektů Evropské unie, týkajícího se bioodpadu, který byl zveřejněn 3. prosince 2009 Evropskou komisí, je ZELENÁ KNIHA [12].

Cílem zelené knihy je prozkoumat další možnosti postupného vývoje nakládání s biologickým odpadem. Sumarizuje důležité informace o současných politikách v různých státech, týkajících se nakládání s biologickým odpadem a nové informace z výzkumu v této oblasti. Představuje klíčové otázky k diskusi a obrací se na zúčastněné státy s žádostí o příspěvky sdílející jejich znalosti a názory na další postup. Usiluje o přípravu diskuse o možné potřebě budoucí činnosti v oblasti politiky, snaží se získat názory o tom, jak zlepšit nakládání s biologickými odpady v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpadem, o možných hospodářských a sociálních přínosech a přínosech v oblasti životního prostředí a také o nejúčinnějších politických nástrojích jak nejlépe dosáhnout tyto cíle [15].

### **Přístup států EU k nakládání s bioodpadem**

Přístup k nakládání s bioodpadem ve státech Evropské unie je velice individuální a jsou zde velké rozdíly. Dle zprávy Evropské agentury pro životní prostředí lze rozlišovat tři hlavní přístupy [15]:

- ⇒ Země, které ve vysoké míře využívají spalování, aby se snížilo množství odpadu na skládkách, a které mají zároveň vysokou úroveň využití materiálu a často vysoce vyvinuté strategie na podporu biologického zpracování odpadu: **Dánsko, Švédsko, Belgie (Flandry), Nizozemsko, Lucembursko, Francie.**
- ⇒ Země s vysokou mírou využití materiálu, ale s relativně nízkou mírou spalování: **Německo, Rakousko, Španělsko a Itálie** – některé z nich dosahují nejvyšší míry kompostování v EU (Německo, Rakousko), jiné rychle rozvíjejí své kapacity pro kompostování a mechanicko-biologické zpracování.
- ⇒ Země využívající skládky, přičemž snížení množství odpadu na skládkách zůstává velkou výzvou kvůli nedostatku kapacity: **řada nových členských států EU.**

## Právní nástroje EU

Pro zpracování bioodpadu v Evropské unii existuje řada rámcových směrnic, nařízení, právních předpisů, norem a rozhodnutí. Pokusím se vybrat nejdůležitější z nich.

- ⇒ **Zelená kniha** - o nakládání s biologickým odpadem v Evropské unii [12].
- ⇒ **Nařízení č. 2092/91/EHS** - O ekologické výrobě zemědělských produktů a o označování zemědělských produktů a potravin původem z ekologického zemědělství (stanovuje podmínky pro využívání kompostu v ekologickém zemědělství) [15].
- ⇒ **Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1774/2002 ze dne 3. října 2002** – O veterinárních a hygienických pravidlech pro vedlejší výrobky živočišného původu, které nejsou určeny k lidské potřebě [13].
- ⇒ **Rozhodnutí 2006/799/ES** - Rozhodnutí Komise ze dne 3. listopadu 2006, kterým se stanoví revidovaná ekologická kritéria a související požadavky na posuzování a ověřování pro udělení ekoznačky Společenství pomocným půdním látkám (stanovuje limity znečišťujících látek a vyžaduje, aby kompost pocházel pouze z odpadu) [15].
- ⇒ **KOM (2006) 231** – Tématická strategie pro ochranu půdy [16].
- ⇒ **KOM (2006) 848** – Obnovitelné zdroje energie v 21. století: cesta k udržitelnější budoucnosti [16].
- ⇒ **Směrnice 2001/77/ES** - O podpoře elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie na vnitřním trhu s elektřinou [18].
- ⇒ **Směrnice 2003/30/ES** - O podpoře užívání biopaliv nebo jiných obnovitelných pohonných hmot v dopravě [19].
- ⇒ **Směrnice Rady 1999/31/ES z 26. dubna 1999** – O skládkách odpadů [13].

### **3. MOŽNOSTI NAKLÁDÁNÍ S BIOODPADY**

Možností jak nakládat s bioodpady je celá řada a také závisí na mnoha faktorech, hlavně na finanční dostupnosti a složení bioodpadu. Pro svou práci jsem si vybrala kompostování, anaerobní digesce, spalování a sušení. Těmito metodám samozřejmě předchází oddělený sběr bioodpadu. Lidé v ČR mohou odložit svůj bioodpad do speciálních hnědých kontejnerů, které by měly být v blízkosti jejich obydlí. Mohou jej také odložit do velkých sběrných kontejnerů, o něž se stará obec.

V mnoha obcích se provádí separovaný sběr BRKO. Musí být však splněna mnohá kritéria v organizačních i technických sférách. Nejčastěji se sběr omezuje na kuchyňský odpad a zelený odpad. Tyto odpady jsou sesbírány např. do sběrných nádob, pytlových systémů, kontejnerů nebo kbelíků. Sběr je prováděn buď donáškovou, nebo odvozovou technikou [33,34].

#### **3.1. Kompostování**

Touto metodou zpracování bioodpadů se budu zabývat nejpodrobněji a to z toho důvodu, že kompostování bych chtěla navrhnout městu Rožnov pod Radhoštěm jako případný způsob řešení jeho problému s bioodpadem.

##### **3.1.1. Historie**

Historie kompostování v České republice sahá do roku 1912, kdy byla založena první kompostárna s řízenou technologií. Dá se tady tvrdit, že České kompostování má nejstarší tradici v Evropě. Další rozvoj kompostování byl velmi příznivý, zhruba do roku 1987, kdy se na území České republiky vyrobilo téměř 2,5 milionu tun kompostu. Bohužel po roce 1989 nastal velký pokles díky ztrátě státní dotační podpory a produkty se minimalizují zhruba na 200-400 tisíc tun kompostu za rok [20]. Ovšem nelze opomenout velký zájem o vermikompost zhruba před 20 lety.

### 3.1.2. Teorie

Kompostování je nejrozšířenější způsob aerobního zhodnocení bioodpadů. Je to v podstatě biologický proces, při kterém využíváme schopnosti mikroorganismů a bezobratlých živočichů transformovat organické látky, především je rozkládat, mineralizovat a humifikovat. Při kompostování napodobujeme přeměny organických látek v přírodě, urychlujeme je a regulujeme je tím, že vytváříme pro činnost mikroorganismů a bezobratlých optimální podmínky. Nedílnou součástí je kontrola správného poměru C:N, vlhkosti, teploty a kvality. Po správném dodržení výše uvedených podmínek by měl být výsledným produktem procesu kvalitní kompost. Tento produkt se nejčastěji používá jako hnojivo. Pokud je však kompost méně kvalitní, lze ho využít ve formě zeminy na rekultivace.

Záměrem kompostování organických odpadů je [21]:

- ⇒ 1. Zmenšení objemu a hmotnosti organických odpadů a to díky mineralizaci lehce rozložitelných látek.
- ⇒ 2. Snížení počtu patogenních mikroorganismů, parazitů, škůdců a semen plevelů v kompostovaném materiálu.
- ⇒ 3. Výroba kvalitního organického hnojiva, tj. kompostu.

### 3.1.3. Kompostovací proces

Při kompostování dochází k přeměnám organických látek, převážně za pomoci mikroorganismů, což probíhá v podstatě ve třech důležitých fázích.

#### 1. Fáze – rozklad

Při první fázi rozkladu se uvolňuje velké množství energie a tím pádem i teplo, proto se substrát zahřívá. Teplota však není ve všech vrstvách kompostu stejná. Na povrchu, kde kompost ochladí okolní vzduch se pohybuje okolo 10-30° C, teplota střední chráněné vrstvy, která je dobře provzdušněná, dosahuje 30-40° C. Nejvyšší teplota je uvnitř zakládky, kolem 65° C. Podle nejnovějších poznatků zde mohou maximální teploty činit až 82° C [22]. Tyto teploty, hlavně pak ty vysoké, jsou nezbytné pro hygienizaci kompostu, tedy pro minimalizaci počtu škodlivých

organismů, mezi nimiž často převládají bakterie. Uvedenou teplotou, která by měla být udržována minimálně 3-5 dnů, jsou ničeny nejen patogenní mikroorganismy, ale jsou také poškozována vajíčka škůdců a narušována semena plevelů. Rychlost uvolňování energie je přímo úměrná aktivitě mikroorganismů, což je rozklad celulózy, škrobu, bílkoviny a tuků na nižší látky, kde uvolněné živiny z těchto procesů používají ke svému metabolismu. Tato aktivita výrazně závisí na chemickém složení kompostovatelného materiálu. Například C:N (poměr mezi uhlíkem a dusíkem). Optimální poměr pro surový kompost je 25-30:1.

Vlivem intenzivní tvorby organických kyselin se zvyšuje kyselost substrátu. Dýcháním aerobních mikroorganismů vzniká oxid uhličitý. Pokud bude nadbytek dusíku, může se stát, že se z kompostu bude uvolňovat čpavek. Při této fázi dochází ke značné ztrátě objemu kompostovatelného materiálu. Doba trvání rozkladu při intenzivním provzdušňování může být 2 až 3 týdny, ale u kompostů s větším obsahem dřevní štěpky až 2 měsíce [21,22].

## **2. Fáze – přeměna**

Při této fázi se již „hmota“ blíží svou konzistencí, barvou a vůní zralému hnědému kompostu s vůní zeminy. V tomto stádiu klesá teplota na cca 40-45 °C. Složení mikroorganismů se také mění, spíše je vystřídají eukaryotní živočichové. Nejčastěji se zde objevují různé druhy žížal. Tento stupeň kompostování vyžaduje také dobré aerobní podmínky (areaci), aby se budoucí kompost neznehodnotil (například by mohl zkysnout) [22].

## **3. Fáze – dozrávání**

Poslednímu stádiu kompostovacího procesu se říká dozrávání. V této poslední fázi se vytváří důležité složky pro kvalitní kompost. Jsou to hlavně humusové látky a kyseliny. Mění se také pH. Vlivem zvýšení molekulové hmotnosti se pH zvyšuje, tudíž kyselost kompostu klesá [22]. Kompost by již neměl obsahovat patogenní ani fytotoxické látky. Rovněž teplota se srovnává s okolním prostředím a již hotový kompost (viz. Obr. č. 1 a 2) má zdravě hnědo-černou barvu a voní po velmi kvalitní zemině.

Pro lepší pochopení návaznosti jednotlivých fází, uvedu v diagramu č. 1 postup jednotlivých fází se ztrátou hmotnosti kompostovaného materiálu.

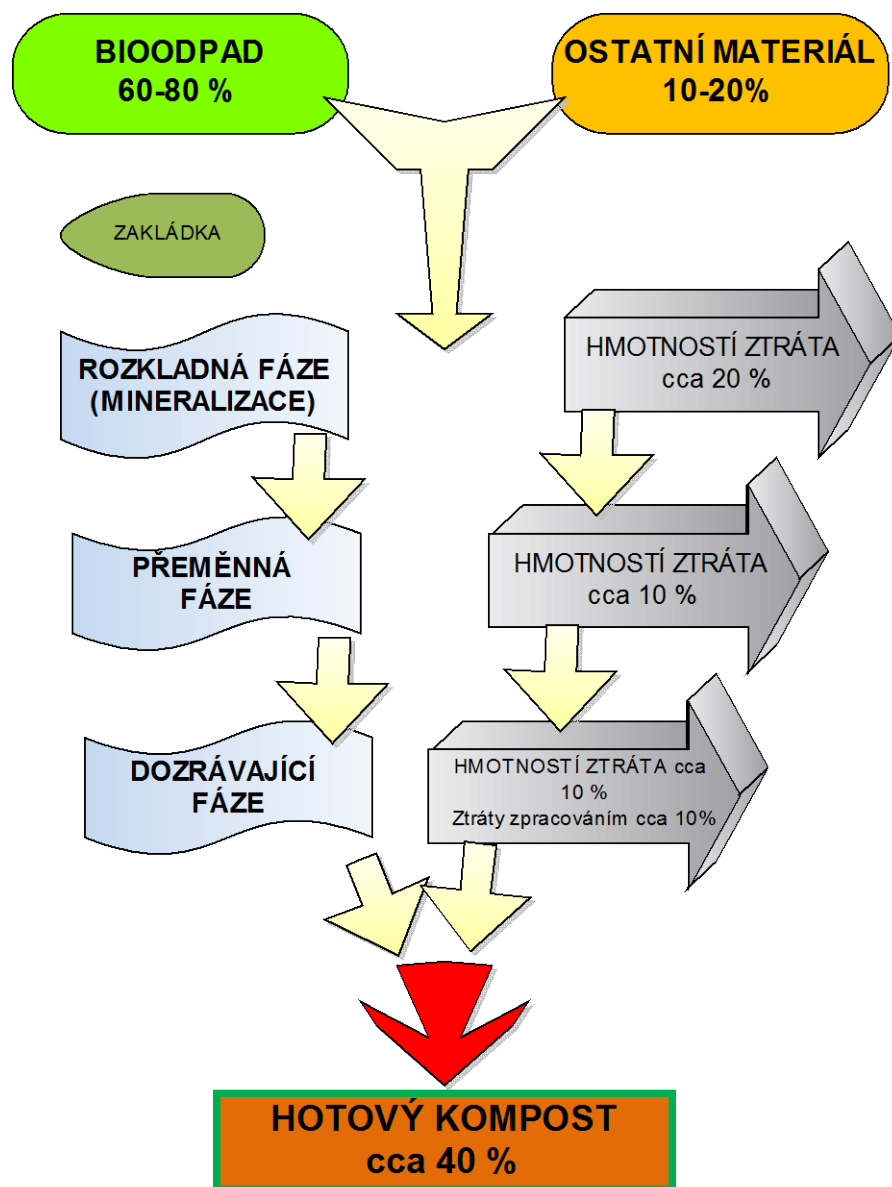


Diagram č. 1 – Jednotlivé fáze kompostování [35].





Obrázek č. 1 – Kvalitní kompost [36].



Obrázek č. 2 – Kompost připravený k odběru

#### 3.1.4. Organizace kompostování

Způsobů, jakými lze kompostovat, je hodně, ovšem základní principy kompostování jsou shodné. Záleží na daných podmínkách, které musíme respektovat. V první řadě je to množství, které se chystáme kompostovat, jaký bioodpad budeme zpracovávat, dále pak prostor a finanční dostupnost. Kompostování tedy lze rozdělit do několika úrovní [20]:

- ⇒ **domácí kompostování** (rodinné zahrádky)
- ⇒ **komunitní kompostování** (sídliště, zahrádkářské kolonie)
- ⇒ **centrální kompostování** (průmyslové kompostování)

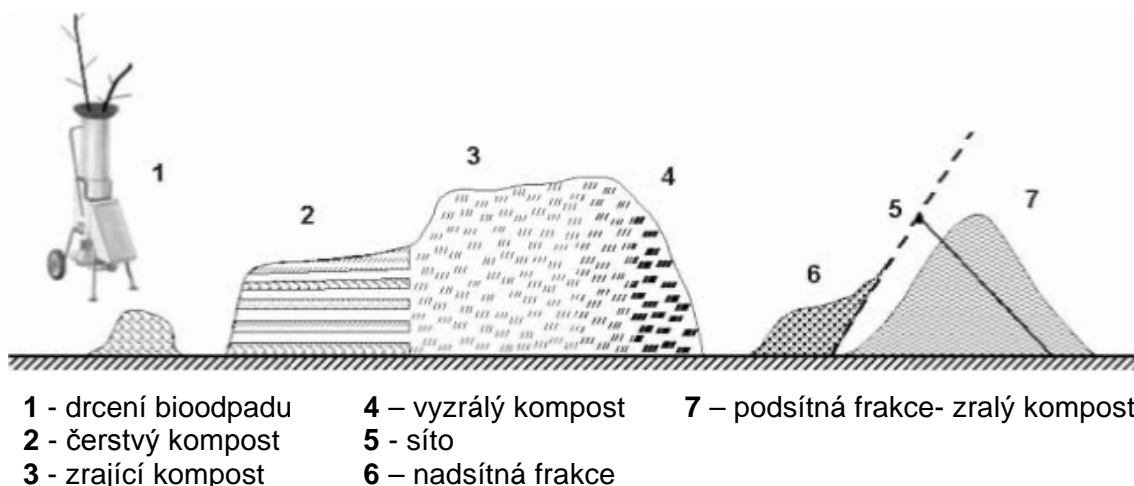
### **Domácí kompostování**

Domácí kompostování je velmi šetrné k životnímu prostředí, protože napodobuje přirozené procesy. Provádíme ho většinou na zahrádkách rodinného typu. Je to nejjednodušší způsob, jak se zbavit přebytečného odpadu a ulehčit už tak většinou zbytečně přeplněným popelnicím na komunální odpad. U domácího kompostování využíváme většinou odpady ze zahrad, můžeme ho také nazvat zeleným odpadem, jako příklad lze uvést posekanou trávu, spadlé listí nebo odřezané větve. Spolu s tímto zeleným odpadem můžeme na kompost přikládat vybrané zbytky jídel, či popadané ovoce a zeleninu. V Evropě je domácí kompostování velmi známým a rozšířeným procesem, ale i tak by kompostování mělo být více podporováno různými informačními kampaněmi a hlavně finančními výhodami v podobě nižších poplatků na svoz směsného odpadu.

Domácí kompostování můžeme provádět na kompostovaných základkách, v kompostérech, v boxech nebo i v malém množství formou vermikompostování.

### **Kompostovatelné základky:**

Tento způsob je nejvhodnější. Lze ho umístit na jakoukoliv zastíněnou a dobře přístupnou část zahrady. Základka je směs se stejného organického materiálu, vhodného pro začátek kompostování. Kompostovací základka by měla být vysoká zhruba 1 až 1,5 metru, široká 2 metry a délka jakákoliv. Na základku přidáváme postupně bioodpady a průběžně promícháváme až po dosažení zhruba 1,5 metru výšky. Po dosažení dané výšky, také kvůli stabilitě necháme kompost zhruba 3-6 měsíců zrát, potom kompost opět překopeme za účelem provzdušnění. Praktickou ukázkou výše popsaného postupu demonstruje obrázek č. 3. Překopávání by se mělo provádět tak, aby určitá část kompostu se vrátila zpět na její původní místo. Dále necháme kompost opět zrát asi 9-12 měsíců [22]. Po tak dlouhé době by měl být kompost stabilizován, zbaven patogenních látek a připraven k dalšímu použití. Před dalším použitím je vhodné kompost přesít.



Obrázek č. 3 – Domácí kompostování na jedné základce [22].

### Kompostéry:

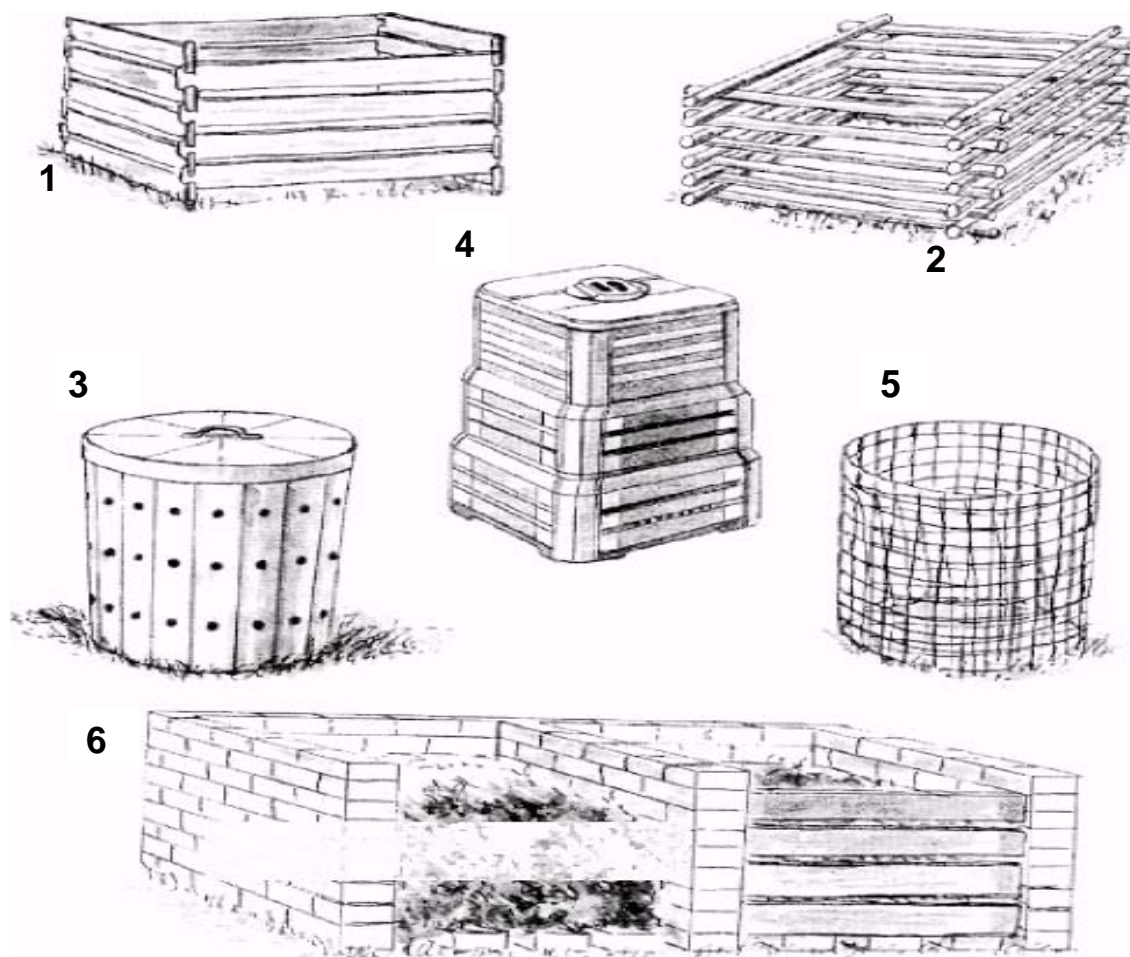
Bývají většinou z recyklovaného materiálu objemu 240-400 litrů, různé konstrukce (viz obr. č. 4). Vnitřní strany většiny kompostérů bývají svisle žebrované, aby se kompostovatelný materiál nelepil na stěny. Plní se seshora přes otevíratelné víko s otočným ventilem pro regulaci aerace nebo se také může plnit bočními otvory na vybírání hotového kompostu. Díky kvalitnímu systému aerace, která je především závislá na přesném umístění otvorů pro vstup a výstup vzduchu, vzniká komínový efekt, který se zaslouží o stálé proudění čerstvého vzduchu a výsledkem je kvalitní kompost [22].



Obrázek č. 4 – Kompostér [36].

### Boxy:

Na rozdíl od kompostérů si boxy občané mohou vyrobit sami. Většinou se zhotovují ze dřeva, pletiva, cihel nebo třeba z plastu. Názorná ukázka je na obrázku č. 5. Princip kompostování je stejný jako u kompostování na základkách. [22].



- 1 - z prken
- 2 - z kulatiny
- 3 - dřevěný kompostér

- 4 – kompostér z recyklovaného plastu
- 5 – box z kovového pletiva
- 6 – cihlové boxy

Obrázek č. 5 – Boxy na kompostování [22].

### Vermikompostování:

Je kompostování za pomoci žížal. Vzniklo z latinského výrazu Vermes = červi. Tento způsob je moderní, ale také patří k náročnějším způsobům zpracování bioodpadů. K tomuto druhu kompostování se používá bioodpad, který již prošel hygienizací, což znamená, že již by neměl obsahovat patogenní mikroorganismy. Princip vermikompostování je založený na požívání kompostovaného materiálu

žížalami (viz obr č. 6). Kompost projde zažívacím traktem žížaly a výsledným produktem, který se vylučuje především exkrementy je biohumus. Obsahuje humus s vysokým podílem humusových kyselin. Ovšem aby k tomuto procesu došlo, musíme dodržovat určité podmínky, vhodné pro vermikompostování. Celý proces trvá zhruba 6 měsíců [21,22].

Žížaly mají specifické nároky na teplotu a vlhkost. Ke svému životu však potřebují i dostatek kyslíku. Současně si, ale kompostovatelný materiál provzdušňují i samy, protože si vytvářejí chodbičky, podobně jako v půdě. Nejvhodnější druh žížaly je Kalifornská dešťovka (*Eisenia foetida*).

Po ukončení procesu se žížaly mohou opět použít pro další vermikompostování, nebo je můžeme použít jako krmivo pro ryby nebo drůbež. Ze sušené hmoty žížal se připravují krmné moučky, mají vysoký obsah proteinu a extrahují se sloučeniny, které mohou být využívány ve farmaceutickém a kosmetickém průmyslu. Z žížal se dokonce vyrábí i přípravky, které lze využít pro čištění vody v ČOV nebo pro odstraňování čpavku z podestýlky hospodářských zvířat [22].



Obrázek č. 6 – Vermikompostování [38].

### **Komunitní kompostování**

Tento druh kompostování je velmi rozšířený ve světě, například ve Velké Británii vznikla i Komunitní kompostářenská asociace - CCN, což je národní síť, která zajišťuje pomoc a podporu komunitním kompostárnám [23].

Komunitní kompostování, jak již vyplývá z názvu komunita – společenství, je skupina lidí, která společně kompostuje. Tento druh kompostování se hodí do



oblastí, kde nemůže mít každá domácnost nebo samostatná jednotka svůj vlastní kompost. Můžeme jej aplikovat například na sídliště, do škol, k domovu důchodců, či k zahrádkářským koloniím. Kompostovat můžeme volně na hromadách nebo v kompostérech z nejrůznějších materiálů. V obcích nebo v městských částech s dostatkem veřejné zeleně můžeme využít klasických dřevěných zásobníků, jako u domácího kompostování, u bytovek v zastavěných sídlištích se doporučují uzavřené kompostéry.

Technologie kompostování je stejná jako u domácího kompostování, liší se pouze tím, že na kompostu spolupracuje určitá komunita lidí a o kompost se stará konkrétní osoba, která má za úkol kontrolovat správný průběh kompostování, včetně optimálního složení, vlhkosti, teploty a struktury kompostu. Rovněž musí dohlížet na dodržení řádu, pořádku na kompostovišti i v blízkém okolí a nakonec i na správné využití kompostu. Obce či města jím mohou přihnojovat pouze veřejnou zeleň, pokud však mají kompost zaregistrovaný [4].



Obrázek č. 7 – Komunitní uzavřený kompostér [39].

### **Centrální kompostování**

Neboli průmyslové kompostování většinou organizují obce, mají ho na starosti podniky z veřejných služeb nebo soukromé podnikatelské subjekty. Tento druh kompostování je nejsložitější na dodržení řady vodohospodářských a hygienických předpisů. Klade také velký důraz na legislativu odpadů. Ještě větší požadavky jsou kladeny na kompostárny, kde je výsledný produkt, kompost

prodáván dále na trhu. Centrální kompostování můžeme rozdělit, podle množství vyprodukovaného kompostu za jeden rok.

⇒ **Kompostoviště** – roční produkce kompostu se pohybuje od 50 – 500 tun.

⇒ **Průmyslová kompostárna** – roční produkce kompostu je nad 500 tun.

Dále pak můžeme centrální (průmyslové) kompostování rozdělit dle technologie kompostování [25]:

⇒ **kompostování na volné ploše**

- kompostování v pásových hromadách
- kompostování v plošných hromadách

⇒ **intenzivní kompostování**

- kompostování v biofermentorech (bioreaktorech)
- kompostování v boxech anebo žlabech
- kompostování ve vacích (AG-BAG)
- vermikompostování

Výroba kompostů těmito technologiemi je dána českou státní normou „ČSN 465735 „Průmyslové komposty“. Při kompostování je třeba dodržovat vyhl. č. 6/1977 Sb. "o ochraně jakosti povrchových a podzemních vod, podle které jsou aerobně stabilizované komposty některé kompostované odpady považovány za látky ohrožující jakost nebo zdravotní nezávadnost vod.“ [20].

Kompostárny nebo kompostoviště musí být tedy dobře zajištěny proti možnému úniku závadných látek do půdy nebo do vod a zároveň musí zajistit nežádoucí smísení látek se srážkovými vodami. K tomuto účelu slouží nepropustná úprava zařízení. Plochy, kde se kompost vyrábí, musí být tedy zcela nepropustné a musí být chráněny proti vniknutí srážkových vod a také musí být zkonstruovány tak, aby srážková voda, splachy z kompostů byly odvedeny do podzemní nebo nadzemní jímky odpovídající kapacity. Tato vodohospodářsky zabezpečené stanoviště bývají finančně velice náročné, uvádí se kolem 3 000 Kč za 1m<sup>2</sup>. Z důvodů velké finanční nákladnosti se spíše dává přednost již vybudovaným prostorám, jako jsou již zabezpečené silážní žlaby, hnojiště,

zemědělská ložiska nebo bývalé uhelné sklady. Rekonstrukce těchto zařízení na kompostárnu probíhá jen s minimálními úpravami, takto se investice značně sníží a tím pádem je nižší i cena za vyrobený kompost [20].

Na provoz centrálních (průmyslových) kompostáren už je potřeba výkonné mechanizace. Ovšem náklady na jejich pořízení jsou velmi vysoké. Existuje ovšem alternativní řešení, jak vyřešit tento problém. V ČR funguje systém mobilních technologických linek, které pojíždějí v určitých intervalech od kompostárny ke kompostárně a formou placené služby provádějí technologické operace nutné k provozu. Nejčastěji je to překopávání, štěpkování a prosévání už vyrobeného kompostu [20].

### **3.1.5. Technické vybavení pro kompostování**

Do technického vybavení kompostů, kompostovišť a kompostáren zařazujeme veškeré prostředky zapojující se jak do procesu, tak i do vytváření podmínek pro kompostování. Pokusím se proto orientačně zařadit dané technické prostředky do třech základních organizací kompostování určité technologie. Uvedu i orientační finanční náročnost. Tyto předpoklady budou zahrnovat ceny, za které lze daný produkt koupit.

#### **Domácí kompostování**

Pro domácí kompostování na zahradě není nutné specifické vybavení, pokud ovšem kompostujeme jen na travní ploše, bez boxu či kompostéru. Pokud by byl box nutný, třeba kvůli domácím zvířatům, pak doporučuji box ze dřeva. Můžeme si ho snadno vyrobit sami, již z nepotřebných dřevních materiálů, například palet. Pokud bychom zvolili možnost kompostéru, což už je finančně náročnější, tak by se investice pohybovala od 500 do 2500 Kč.



V následující tabulce č. 1 uvedu přehled technického vybavení pro domácí kompostování.

Tabulka č. 1 – Technické vybavení pro domácí kompostování a cena

Technologické vybavení	Typ / počet kusů	Cena (Kč)
Lopata	Železná / 1 Ks	130
Vidle	Rycí / 1 Ks	109
Kolečka	Klasik / 1 Ks	590
Hrábě	Železné / 1 Ks	111
Kompostér	KETER Kompostér E 470 L	500
<b>Celkem (bez kompostéru)</b>		<b>940</b>

Po sečtení nejdůležitějších položek, vybírala jsem nejlevnější a nové zboží, mi vyšly náklady pro zřízení a udržování kompostu bez kompostéru zhruba na 940 Kč. Nutno však podotknout, že vyjmenované zahradní nářadí je prakticky nedílnou součástí každé zahrady. V tomto případě, by bylo zařízení kompostu nulovou položkou. Pokud budeme chtít i kompostér včetně zahradního nářadí, cena by se navýšila o 500 Kč, což by bylo asi 1440 Kč.

### **Komunitní kompostování**

Pro komunitní kompostování doporučuji zařízení malého typu (viz obr. č. 8). Malá zařízení jsou dobře využitelná například v městských částech do 1500 obyvatel, ale i v malých obcích, kde se nevyplatí budovat kompostárny. Maximální kapacita kompostu se pohybuje okolo 500 tun bioodpadu za rok. Provoz malého zařízení povolují obce z rozšířenou působností. *„Jejich provoz podléhá předpisům na ochranu zdraví lidí a životního prostředí. A protože jde o „nakládání s odpady“, nesmí chybět provozní deník s evidencí přijatých odpadů. Podrobnosti o provozování malého zařízení obsahují přílohy 1, 2 a 3 vyhlášky č. 341/2008.“* [4].

V tabulce č. 2 se pokusím přepracovat a aktualizovat výběr potřebného technického vybavení s orientační cenou a typem podle příručky „Jak na Bioodpad, manuál pro kompostování v obci“ [4].

Tabulka č. 2 – Technické vybavení pro komunitní kompostování – malé zařízení [4].

Technologické vybavení	Typ / Velikost / Počet kusů	Cena (Kč)
Geotextilie na zakrytí kompostu	NETEX M 300, šířka 2,5m, 90m <sup>2</sup> × 34,2 Kč/m <sup>2</sup>	3 663
Technický vpichovací teploměr	rozsah: 0–200 °C, délka 1500 mm	1 600
Drtič	DAKR Drtič Panther	30 460
Pilky	2 Ks	600
Sekery	2 Ks	400
Lopaty	2 Ks	300
Vidle	2 Ks	400
Kolečka	1 Ks	800
Kbelíky	2 Ks	260
Hadice na vodu	délka podle potřeby, např. 5 m	200
Hrábě	2 Ks	640
Ochranné brýle	1 Ks	120
Chrániče sluchu	2 Ks	240
Pletivo	výška 2 m, délka 50 m	5 000
Drát na šponování	Délka 160 m	600
Beton	množství 3,2 m <sup>3</sup>	3 800
Sloupy + materiál na bránu		6 000
<b>Celkem</b>		<b>55 083</b>

Celková sazba za technické vybavení pro komunitní kompostování činí zhruba 55 000 Kč. Je tu však možnost odečíst nákup drtiče, který lze většinou zapůjčit - například od technických služeb města. Poté by investice klesla skoro na 24 600 Kč. Tato částka je konečná za předpokladu, že se bude kompost překopávat ručně a nebude se kupovat překopávač kompostu.



Obrázek č. 8 – Malé zařízení na kompost v Barceloně [40].

### **Centrální kompostování**

Technické zařízení pro centrální (průmyslové) kompostování je už složitější a značně nákladnější. Tabulka č. 4 zahrnuje vybavení pro kompostování systémem fóliových rukávů (AG-BAG) dle návrhu z dokumentu „*Posouzení nakládání s biologickým odpadem města Rožnov pod Radhoštěm*“ [30]. Tento způsob by byl vhodný pro řešení problému s bioodpadem v tomto městě.

Tabulka č. 3 - Základní technické vybavení pro centrální kompostování – systémem fóliových rukávů [30]

<b>Technologické vybavení</b>	<b>Typ / počet kusů</b>	<b>Cena (Kč)</b>
Strojní plnič	Kompostovací stroj KS 1.2	820 000
Míchací zařízení	Vertikální míchací vůz	350 000
Štěpkovač	Motorový štěpkovač ELIET SUPER PROF 2000 Cros Country 18 k Vanguard	438 240
Plastové vaky, plastové fólie, geotextilie		dle rozsahu projektu
Nakladač materiálu		dle rozsahu projektu
Provzdušňovací systém		dle rozsahu projektu
Vyhodnocovací zařízení		dle rozsahu projektu
Oplocení	Plastové pletivo	200 000
Přístřešek pro techniku		50 000
Mobilní buňka	Obytná buňka – AB 6/WC	122 130
Lopata	Železná / 5 Ks	650
Vidle	Rycí / 3 Ks	327
Kolečka	Klasik / 3 Ks	1 770
Hrábě	Železné / 3 Ks	333

Vybavení v tabulce č. 4 je vskutku jen orientační. Jsou zde zahrnuty teoretické základy, tedy to, co by na kompostování systémem fóliových rukávů skutečně nemělo chybět. Ceny jsou přibližné, protože každý dodavatel nabízí různá zařízení za jinou cenu. Také neznám dané množství zpracovávaného bioodpadu, tudíž nemohu zde zahrnout celkovou cenu plastových vaků, (průměrně 160 Kč za metr) fólií, geotextilií, nakladače materiálu, provzdušňovacího systému a vyhodnocovacího zařízení. Bohužel u této techniky nemohu položky sečíst jako v předešlých případech, protože ceny jednotlivých položek se odvíjí od rozsahu

projektu a množství zpracovatelného bioodpadu. Ovšem orientační cena pro pořízení kompostárny se systémem AG-BAG se pohybuje kolem 3 miliónů Kč [30].

### **Technologie kompostování v AG-BAG**

Technologie AG-BAG je relativně novou, velmi efektivní metodou v oblasti zpracovávání bioodpadu. Je jednoduchá, není příliš ekonomicky náročná a hlavně je šetrná k životnímu prostředí. Na obr. č. 9 je znázorněna tato metoda v určité fázi procesu kompostování.

Princip spočívá v nashromáždění dostatečného množství BRKO. Po dosažení určitého množství se materiál důkladně homogenizuje příslušnou technikou, nejčastěji štěpkovačem nebo drtičem. Po vydrčení se materiál promíchá v míchacím zařízení ve vhodném poměru C:N. Upraví se hodnota pH a vlhkost. Pro regulaci dusíku a nastartování procesu kompostování se používá drůbeží hnůj nebo již hotový kompost. Poté se připravená surovina ke kompostování natlačí pomocí kompostovacího stroje do recyklovatelné fólie o průměru 1,5 metrů a délce až 60 metrů. Současně s materiálem je do vaku vkládána perforovaná hadice, která slouží k provzdušňování hmoty a k přísunu kyslíku. Provzdušňování je řízené, to proto, aby se hlídalo dodržení optimální teploty a vlhkosti při průběhu samotného kompostování. Celý proces trvá cca 8-12 týdnů [30,28]. Podrobněji se této metodě věnuji ve 4. kapitole.



Obrázek č. 9 – Kompostování v AG-BAG [41].

### 3.2. Anaerobní digesce

Anaerobní digesce, anaerobní fermentace nebo anaerobní vyhnívání, jsou způsoby pro zpracování bioodpadů s konečným produktem bioplynu a digestátu. Bioplyn je směsicí plynů obsahující „55 – 75 obj. % metanu a 23 – 43 % oxidu uhličitého a cca 2 % vodíku. Další plynné látky obsažené v bioplynu ve stopových koncentracích jsou sirovodík a další sirné a dusíkaté sloučeniny (merkaptany, amidy). Tyto stopové plyny jsou příčinou možného zápachu bioplynu. Výhřevnost bioplynu o obsahu 60 % metanu představuje 25 MJ, což odpovídá cca 6,2 kWh.“ [27]. Vedle bioplynu je výsledným produktem i digestát. „Je to fermentovaný zbytek z provozu bioplynové stanice. Je ho možné rozdělit na tuhou složku – separát a na tekutý fugát.“ [27].

Princip anaerobní digesce spočívá v řízeném procesu rozkladu organických látek bez přístupu kyslíku a uskutečňuje se v bioplynových stanicích. Proces anaerobní digesce probíhá v několika fázích [27]:

- ⇒ **1. fáze – Hydrolýza** – rozklad cukrů, tuků, bílkovin
- ⇒ **2. fáze – Acidogeneze** – tvorba organických kyselin a alkoholů
- ⇒ **3. fáze – Acetogeneze** - oxidace organických kyselin a alkoholů na vodík, oxid uhličitý a kyselinu octovou
- ⇒ **4. fáze – Metanogeneze** - „*acetotrofní metanující bakterie rozkládají kyselinu octovou na metan a oxid uhličitý a hydrotrofní metanogenní bakterie produkují metan z vodíku a oxidu uhličitého.*“

Zdroje biomasy, ze které se uskutečňuje anaerobní digesce, můžeme rozdělit do několika zdrojových oblastí. Jsou to tyto [22]:

- 1. Zemědělství** – odpady ze živočišné výroby, zbytky z rostlinné výroby, travní fytomasa
- 2. Komunální oblast** – BRKO, odpady z městské zeleně, kaly z čistíren odpadních vod
- 3. Průmysl, hlavně potravinářský** – zbytky průmyslových odpadů
- 4. Stravovací zařízení** – kuchyňský odpad

V České republice je v současné době kolem 65 bioplynových stanic komunálního i zemědělského typu [50] (viz obr. č. 10 a 11). Vhodnou motivací pro investice do vybudování nových bioplynových stanic by měly být patřičná finanční podpora ze Státního fondu životního prostředí, včetně možnosti nevratné investiční dotace pro obce, stále se zvyšující ceny za zpracování bioodpadů v České republice a garantovaná výkupní cena za elektrický proud z bioplynových stanic (cca 2,60 Kč/kWh) [28].



Obrázek č. 10 – Bioplynová stanice I. [44].



Obrázek č. 11 – Bioplynová stanice II. [43].



### 3.3. Spalování

Spalování bioodpadů ve spalovnách přináší ekologické výnosy energie, která se pak může přeměnit třeba na teplo. Díky spalování bioodpadů, čili zmenšení objemu, přináší výhodu snížení ukládání bioodpadu na skládky.

V dnešní době je obrovský rozvoj ve spalování biomasy, alternativních obnovitelných zdrojů energie. Biomasa se dá spalovat například v obecní výtopně na bioodpad, kde se spaluje štěpka z odpadního dřeva a pilin. Názorným příkladem je obec Hostětín, která obecní výtopnou na biomasu vytápí celou vesnici. Obzvláště populární se stávají domácí kotle na biomasu.

Důležitým kritériem je i výběr biomasy, známe ji v podobě dřeva, slámy, obilovin, travin... Tyto druhy se dají například briketovat pro snadnější budoucí manipulaci a zmenšení objemu. Na obrázku č. 12 uvádím již hotové slaměné brikety, připravené pro energetické využití.



Obrázek č. 12 – Slaměné brikety [43].

### 3.4. Sušení

Sušení patří mezi aerobní metody zpracovávající bioodpad. Tuto metodu řadíme mezi mechanicko-biologické úpravy. Jsou zde zařazovány tuhé komunální odpady, ovšem s převahou bioodpadů nebo kalů.

Princip této metody je jednoduchý. Spočívá v umístění odpadů do velkých kontejnerů, které jsou aerované neboli provzdušňované za stálého promíchávání. Proud vzduchu bioodpad postupně vysuší. Po vysušení vzniká stabilizovaný nepáchnoucí substrát, který ztratil jen nepatrné množství organických látek, proto je zachována jeho výhřevnost [21]. Princip biologického sušení je rozpracován v diagramu č. 2.

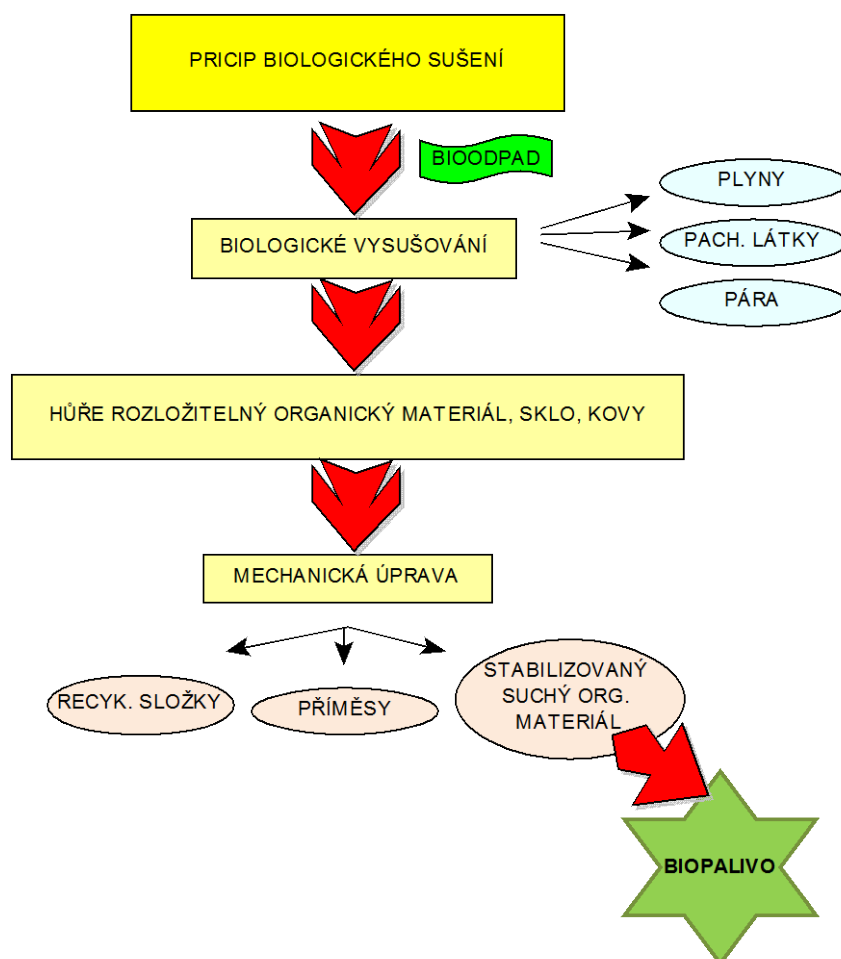


Diagram č. 2 – Princip biologického sušení [21].



#### 4. PROBLEMATIKA BIOODPADŮ V ROŽNOVĚ POD RADHOŠTĚM

V této části mé bakalářské práce se budu věnovat městu Rožnov pod Radhoštěm. Nejprve stručně popíšu město a lokalitu, v níž se nachází. Poté se blíže podívám na konkrétní problematiku a funkčnost nakládání s bioodpady a projekt „*Zavedení separace biologických odpadů ve městě Rožnov pod Radhoštěm*“, který právě probíhá. Dále se pokusím navrhnout řešení problematiky bioodpadu v rámci doporučení na výstavbu kompostárny s technologií AG-BAG, s případnými lokalitami na eventuelní výstavbu a nakonec možnost získání finančních prostředků z EU.

##### 4.1. Rožnov pod Radhoštěm

Historie vzniku města sahá až do středověku, kdy ve 13 století, mezi léty 1246 – 1267 jej založil olomoucký biskup Bruno ze Schaumburku. Město odpradáвна obývali lidé především se zemědělskou a pastevní činností. Dřívější těžký život Valachů, tradice, zachovalý ráz krajiny a další skutečnosti si můžeme připomenout ve Valašském muzeu v přírodě, které je též Národní přírodní památkou (NPR).

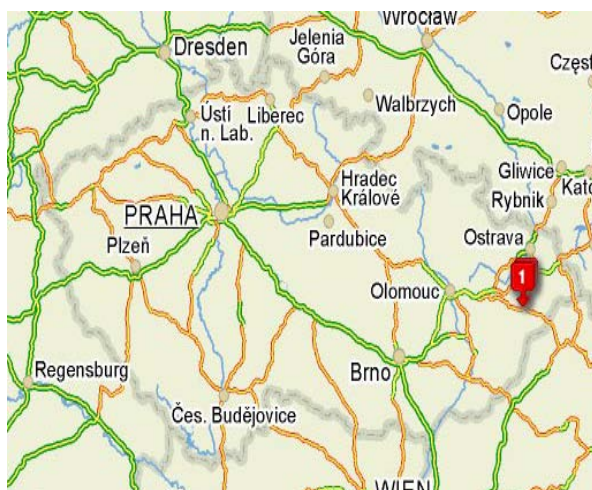
Rožnov pod Radhoštěm se nachází ve východní části ČR, tzn. na Moravě, je součástí okresu Vsetín a Zlínského kraje (viz. Obr. č. 13,14). Město je též složkou velkého celku Západních Karpat. Z obecného hlediska lze region, kde se město Rožnov pod Radhoštěm nachází, rozdělit do třech hlavních částí.

- ⇒ **1. Severní část** - Moravskoslezské Beskydy konkrétně Radhoštská pahorkatina, patří zde oblast Věřovických vrchů a Černé hory.
- ⇒ **2. Centrální část** – Rožnovská brázda, sníženinou protéká řeka Rožnovská Bečva.
- ⇒ **3. Západní část** – Kromě Rožnovské brázdy zde zasahuje i Zašovská pahorkatina.

Nelze opomenout fakt, že město Rožnov pod Radhoštěm se nachází v srdci Moravskoslezských Beskydy, tudíž patří do Chráněné krajinné oblasti (CHKO) Beskydy. Chráněná krajinná oblast Beskydy je naše největší CHKO, byla

vyhlášena v roce 1973, se sídlem správy v Rožnově pod Radhoštěm. Spadá do ní 44 zvláště chráněných území a z toho dokonce 7 národních přírodních rezervací. (NPR).

Dle oficiálních statistik z roku 2005 je v Rožnově pod Radhoštěm celkem 17 485 obyvatel, z toho 9 240 žen a 8 245 mužů [29].



Obrázek č. 13 – Rožnov pod Radhoštěm  
(1) [46].



Obrázek č. 14 – Detail mapy a Znak  
města R. p. R [46,47].

#### 4.2. Nakládání s bioodpady v Rožnově pod Radhoštěm

Zdroje bioodpadu v Rožnově pod Radhoštěm jsou: z veřejné zeleně, obzvlášť z Rožnovského sadu, známého jako park. Dalším pramenem jsou bioodpady od firem a od soukromých osob.

Zdroje bioodpadu v Rožnově pod Radhoštěm jsou: z veřejné zeleně, obzvlášť z Rožnovského sadu, známého jako park. Dalším pramenem jsou bioodpady od firem a od soukromých osob.

Město Rožnov pod Radhoštěm má zavedený systém pro sběr bioodpadu z městské zeleně. Každým rokem se provádí dvě až deset sečení trávy. Počet sečení je závislý na počasí, které v průběhu roku panovalo a na frekventovanosti určeného místa. Centrum města je udržováno častěji než okraj města. Dalším prvkem ze zeleně města, kromě trávy, je spadlé listí, protože město a především městský sad obsahuje mnoho listnatých stromů. Listí se musí shrabovat, především na podzim. Důležitým faktorem je samozřejmě opět počasí.

V neposlední řadě bych zde zařadila i odpad dřevného charakteru, mám na mysli spadlé a překážející větve ze stromů, případně celé stromy pokácené z konkrétních důvodů.

Občané města mohou svůj bioodpad odložit v neomezeném množství po dobu celého roku ve sběrném dvoře. Sběrný dvůr je otevřen 6 dní v týdnu a jeho služby pro občany R. p. R jsou zcela zdarma. Toto je jedna z možností, jak se zbavit bioodpadu. Druhou možností jsou mobilní svozy bioodpadu. Jsou organizovány pro občany každoročně, 1 až 2 svozy bioodpadu na jaře a na podzim. Po Rožnově p. R jsou strategicky rozmístěny kontejnery o objemu 40m<sup>3</sup>, do kterých mohou občané odkládat veškerý svůj bioodpad.

Mobilní svozy bioodpadu v roce 2009 stály město celkem 212 000 Kč a svezlo se cca 68 tun bioodpadu. Jak už jsem zmiňovala, město organizovalo dva svozy, jarní a podzimní [48]:

- ⇒ **1. Jarní** – svezeno cca 30 tun bioodpadu, celkové náklady města byly cca 137 000 Kč
- ⇒ **2. Podzimní** – svezeno cca 30 tun bioodpadu, celkové náklady města byly cca 137 000 Kč



Obrázek č. 15, 16 – Mobilní podzimní svoz bioodpadu 2009 [48].

Celkové množství bioodpadu města za rok 2009 bylo cca 731 tun a to:

- ⇒ **1. Sběrný dvůr** – cca 216 tun
- ⇒ **2. Městská zeleň** – cca 515 tun

Celkové náklady na likvidaci bioodpadu v roce 2009 činily 792 000 Kč.

Veškerý odpad z města je předáván firmě .A.S.A. a.s., která též plní funkci osoby oprávněné pro přebírání odpadu. Konkrétně vytríděný bioodpad odváží na kompostárnu Horní Suchá. Zde vzniká zásadní problém a nutně zbytečné financování dovozu bioodpadu až do Horní Suché. Dovážková vzdálenost je 136 kilometrů tam i zpět. V okolí jsou sice ještě další kompostárny, ovšem s malou kapacitou nebo s vysokými finančními nároky. Například v Jarcové je kompostárna do 1000 tun, bohužel je však pouze pro město Valašské Meziříčí a přilehlé obce a na R. p. R už nemá kapacitu [48].

#### **4.2.1. Projekt na separaci bioodpadu v Rožnově pod Radhoštěm**

Vzhledem k tomu, že problémy s uložením bioodpadu mají především obyvatelé rodinných domků, rozhodlo se město Rožnov p. R zrealizovat projekt jménem „*Zavedení separace biologických odpadů ve městě Rožnov pod Radhoštěm*“. Cílem projektu je zavedení separovatelnosti biologicky rozložitelného odpadu ve městě R. p. R pomocí zakoupení 500 kompostérů o objemu 720 litrů a poskytnout je občanům zdarma formou zápůjčky. Díky tomuto projektu bude docházet k 100% využití biologicky rozložitelných odpadů přímo na místě vzniku. Hotový kompost má mnoho využití. Tento fakt by se měl projevit na sníženém množství skládkovaných odpadů ve výši 330 tun ročně, zároveň přispěje k cílům Plánu odpadového hospodářství České republiky. Důležitým faktorem také je, že bioodpad už by neměl zbytečně končit v komunálním odpadu a občané mají novou a pohodlnější možnost jak se zbavit svého bioodpadu.

Přípravná fáze projektu proběhla 1. 5. 2009. Město požádalo o dotace z Operačního programu ŽP pomocí výzvy 11, po prioritní ose 4 – Zkvalitnění nakládání s odpady a odstraňování starých ekologickým zátěží. Dotace byly uznány, tudíž se projekt v letošním roce bude realizovat. Celkový rozpočet projektu je 1 940 000 Kč, z čehož náklady města budou cca 200 000, což odpovídá přibližně 10% [48].

#### **4.3. Návrh řešení problému s bioodpadem**

Jedním z návrhů jak řešit problém s bioodpady, bylo vybudování štěpkárny. Tento návrh jsem však po prostudování konkrétních faktů a problémů

s bioodpadem musela zahrnout. Město nevyprodukuje tolik dřevěného odpadu, aby se zařízení stalo rentabilní. Dalším teoretickým návrhem je výstavba Bioplynové stanice. U této metody by nebylo nutné zavádět systém oddělného sběru biologicky rozložitelných komunálních odpadů a finanční návratnost by byla zhruba za 10 let. Ovšem tato metoda je spíše vhodná pro větší mikroregion, ne však pro město.

Nejlepší metodou pro řešení problému s bioodpadem se tedy bezkonkurenčně stalo kompostování, tedy výstavba kompostárny spolu s projektem *„Zavedení separace biologických odpadů ve městě Rožnov pod Radhoštěm“* a spolu s informační kampaní pro obyvatele města R. p. R. Díky projektu na separaci bioodpadu jsem zamítla možnost komunitního kompostování.

#### 4.3.1. Kompostárna

Obec Rožnov pod Radhoštěm vykazuje více než 500 tun bioodpadu ročně, v průměru se hmotnost pohybuje kolem 700 tun za rok. Město proto splňuje kvantitativní požadavky na výstavbu kompostárny.

Způsobů, jakými bude průmyslové kompostování prováděno, může být více. Když jsem posuzovala dvě možné metody - kompostování ve vacích (AG-BAG) a kompostování v plošných hromadách, brala jsem v potaz výhody a nevýhody jednotlivých variant. Srovnávala jsem také provozní a pořizovací náklady. Provedla jsem jednoduché srovnání na bázi SWOT analýzy, které uvádím v tabulce č. 4. [30]:

Tabulka č. 4 – Porovnání dvou metod kompostování

	Kompostování ve vacích (AG-BAG)	Kompostování v plošných hromadách
<b>VÝHODY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ minimální nároky na plochu</li> <li>⇒ zamezení úniku vod a pachů</li> <li>⇒ mobilita</li> <li>⇒ nízké provozní náklady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ vizuální kontakt s kompostem</li> </ul>
<b>NEVÝHODY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ nelze opakovaně používat fólii</li> <li>⇒ nutná přípojka 220 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ velké nároky na plochu</li> <li>⇒ možný únik pachů</li> <li>⇒ složitější údržba</li> <li>⇒ použití těžké techniky</li> <li>⇒ vysoké pořizovací náklady</li> </ul>

Po porovnání základních výhod a nevýhod jsem se jednoznačně rozhodla pro technologii AG-BAG, neboli kompostování ve fóliových rukávech. Metoda spočívá v tom, že materiál určený ke kompostování se předem promíchá v daných poměrech a pomocí plnicího zařízení se umístí do vaků. Spolu s kompostovacími komponenty se také vkládá středem perforovaná hadice. Později slouží jako přístup kyslíku do kompostu a je zde možnost regulování teploty díky ventilátoru uvnitř rukávu, který má instalované spínací hodiny. Vak se otevírá po 9 týdnech. Skoro hotový kompost je bez zápachu a musí se překopat, překopávat se může klasickým překopávačem. Po překopání se ještě musí kompost nechat dozrát na volné ploše a zhruba během 4 týdnů dozraje do požadované konečné kvality. Poté je vhodný pro další využití [30].

Investiční náklady na kompostování AG BAG metodou při velikosti pozemku 600 m<sup>2</sup> činí zhruba 2 930 000 Kč. „Provozní náklady této metody se pohybují do 300 Kč/1 t kompostu. S uvažovanou roční kapacitou se budou provozní náklady pohybovat v částce do 300 000 Kč.“ [30].

### **Lokality pro kompostárnu**

Při výběru potenciální lokality pro výstavbu kompostárny jsem musela zohlednit danou technologii pro výrobu kompostu a také zvláštní právní předpisy na vybudování kompostárny, které se řídí vyhláškou č. 137/1998 O obecných technických požadavcích na výstavbu. Vyhláška obsahuje přesná kritéria, za jakých podmínek by se stavba měla postavit.

Pro umístění kompostárny jsem navrhla 4 možné varianty:

- ⇒ **1. Rekultivovaná skládka, směr Vidče**
- ⇒ **2. Za Školním statkem SZeŠ, Hradisko**
- ⇒ **3. Za bývalým školním statkem, směr Tylovice**
- ⇒ **4. Za průmyslovou zónou (TESLA), směr Staré Zubří**



## 1. Rekultivovaná skládka, směr Vidče

Oblast se nachází na rekultivované skládce, směrem na obec Vidče. Pro detailnější popis parcely jsem vytvořila tabulku se základními údaji o pozemku, které jsou veřejně dostupné na ČÚZK.

Tabulka č. 5 – Informace o parcele - Rekultivovaná skládka [49].

Parcelní číslo	782/4
Výměra [m <sup>2</sup> ]	12576
Katastrální území:	Rožnov pod Radhoštěm 742937
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku:	trvalý travní porost
Vlastník, jiný oprávněný	Město Rožnov pod Radhoštěm
Adresa vlastníka	Masarykovo náměstí 128, R. p. R, 756 61

Tato lokalita je dobře dostupná po stávající komunikaci, kompostování v AG-BAG by nenarušilo ochrannou fólii použitou na recyklaci skládky. Objekt je dostatečně vzdálený od rodinných domů, nejbližší je asi 800 metrů. Bohužel při budování dalších nutných prostředků pro chod kompostárny by se mohla fólie poškodit a navíc zde nelze postavit zařízení na jímání kontaminovaných vod. Proto jsem tuto lokalitu zavrhla.

Na Obr. č. 17 je lokalita zobrazena na mapě červenou šipkou



Obrázek č. 17 – Rekultivovaná skládka, směr Vidče [46].

## 2. Za školním statkem SZeŠ, Hradisko

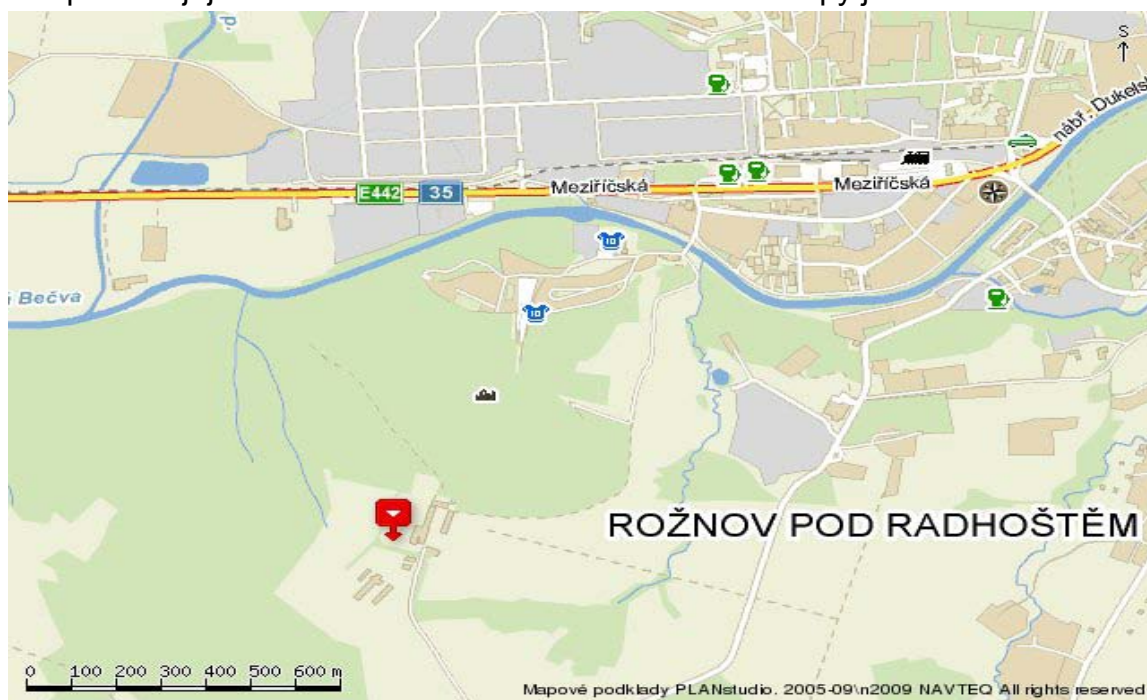
V tomto prostoru se nacházejí dvě parcely, které by mohly sloužit ke kompostárně. Jsou dobře přístupné po stávající komunikaci, lidské obydlí v požadované vzdálenosti také nejsou. Parcely se v současné době využívají jako pastevní pro dobytek ze školního statku a pro koně z jízdárny, která je hned vedle školního statku. Lokality by byly vhodné, mají ovšem soukromé vlastníky a muselo by se projednat, zda by byli ochotni parcelu poskytnout k tomuto účelu.

Tabulka č. 6 - Informace o parcelách – Nad statkem (I.) a Nad jízdárnou (II.) [49].

	I.	II.
Parcelní číslo	1454	1457
Výměra [m <sup>2</sup> ]	31248	11235
Katastrální území:	Vidče 781525	Vidče 781525
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku:	trvalý travní porost	Ostatní plocha
Vlastník, jiný oprávněný	Zlínský kraj	Rožnovský jezdecký areál s.r.o.
Adresa vlastníka	tř. Tomáše Bati 21, Zlín, 761 90	Nerudova 160, R. p. R, 756 61

Výstavba kompostárny je na těchto parcelách možná, vše záleží jen na majitelích příslušných parcel.

Na obr. č. 18 jsou lokality zobrazeny na mapě jednou červenou šipkou, protože jejich vzdálenost v souvislosti s měřítkem mapy je zanedbatelná.



Obrázek č. 18 – Za školním statkem SZeŠ, Hradisko [46].



### 3. Za bývalým školním statkem, směr Tylovice

Parcela se nachází za bývalým školním statkem Zemědělské školy. Tuto parcelu vlastní R. p. R., takže by zde neměl vzniknout problém s odkoupením pozemku.

Tabulka č. 7 - Informace o parcele – Za bývalým školním statkem [49].

Parcelní číslo	796
Výměra [m <sup>2</sup> ]	1342
Katastrální území:	Tylovice 744743
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku:	Orná půda
Vlastník, jiný oprávněný	Město Rožnov pod Radhoštěm
Adresa vlastníka	Masarykovo náměstí 128, R. p. R., 756 61

Na obr. č. 19 je lokalita zobrazena na mapě červenou šipkou.



Obrázek č. 19 – Za bývalým školním statkem, směr Tylovice [46].

#### 4. Za průmyslovou zónou (bývalá TESLA), směr staré Zubří

Poslední mnou navrhovanou lokalitou je parcela v soukromém vlastnictví směrem na Zubří po staré cestě. Parcela splňuje požadované podmínky pro výstavbu kompostárny s technologií AG-BAG. Výhodou je zahrádkářská kolonie hned přes cestu naproti parcely.

Tabulka č. 8 - Informace o parcele – Za průmyslovou zónou (bývalá Tesla) [49].

Parcelní číslo	3967/17
Výměra [m <sup>2</sup> ]	19611
Katastrální území:	Zubří 793787
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku:	Orná půda
Vlastník, jiný oprávněný	Sylvestra Zuzaňáková
Adresa vlastníka	Rožnovská 426, Zubří, 756 54

Podle mých informací se parcela nevyužívá ke konkrétní činnosti. Proto by tato lokalita byla nejvhodnější pro výstavbu kompostárny.

Na obr. č. 20 je lokalita zobrazena na mapě červenou šipkou.



Obrázek č. 20 – Za průmyslovou zónou bývalé Tesly, směr staré Zubří [46].

#### 4.4. Možnosti financování kompostárny z EU

Pro pomoc financování z EU navrhuji Operační program životního prostředí. Cílem toho programu je zlepšit životní prostředí a podpořit princip trvale udržitelného rozvoje. V letech 2007 až 2013 rozdává fond přes 5 miliard euro.

*„Operační program Životní prostředí, který připravil Státní fond životního prostředí a Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Evropskou komisí, přináší České republice prostředky na podporu konkrétních projektů v sedmi oblastech.“ [31].*

**Prioritní osa 1 - Zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodí**

**Prioritní osa 2 - Zlepšování kvality ovzduší a snižování emisí**

**Prioritní osa 3 - Udržitelné využívání zdrojů energie**

**Prioritní osa 4 - Zkvalitnění nakládání s odpady a odstraňování starých ekologických zátěží**

**Prioritní osa 5 - Omezování průmyslového znečištění a environmentálních rizik**

**Prioritní osa 6 - Zlepšování stavu přírody a krajiny**

**Prioritní osa 7 - Rozvoj infrastruktury pro environmentální vzdělávání, poradenství a osvětu**

Pro účel výstavby kompostárny nás bude zajímat prioritní osa 4, která je definována jako zkvalitnění nakládání s odpady a odstraňování starých ekologických zátěží. Cílem této osy je podpořit a zkvalitnit nakládání s odpady, snížit celkovou produkci odpadů a odstranit staré ekologické zátěže. EU rozdělí 776 milionů eur mezi níže zmíněné podpory a právě 67 % z této částky putuje na oblast zkvalitnění nakládání s odpady. Osa obsahuje tyto dvě podpory:

⇒ **Oblast podpory 4.1 - Zkvalitnění nakládání s odpady**

⇒ **Oblast podpory 4.2 - Odstraňování starých ekologických zátěží**

Nás bude zajímat Oblast podpory 4.1 - Zkvalitnění nakládání s odpady, protože mezi typy podporovaných projektů je také kompostárna. Pro přehlednost uvádím typy podporovaných projektů:

⇒ **Integrované systémy nakládání s odpady**

⇒ **Systémy odděleného sběru, skladování a manipulace s odpady**

⇒ **Zařízení na využívání odpadů, zejména na třídění a recyklaci**

⇒ **Rekultivace a odstranění skládek**

Typ podporovaného projektu zařízení na využití odpadů, zejména na třídění a recyklaci obsahují například třídíčky odpadů, úpravny odpadů, zařízení pro nakládání s nebezpečnými odpady, bioplynové stanice a hlavně **kompostárny** [31].

Doporučuji tedy podání žádosti pro dotaci z EU Operačním programem životního prostředí po ose 4 s oblastí podpory 4.1 - Zkvalitnění nakládání s odpady. Postup podání žádostí pro Operační program životního prostředí je podrobně popsán v příručce MŽP, státního fondu pro ŽP, která je zdarma dostupná z <http://www.opzp.cz/ke-stazeni/392/3290/detail/prirucka-pro-zadatele/> .

## **5. SOCIOLOGICKÝ PRŮZKUM**

### **5.1. Cíl průzkumu**

Cílem mého průzkumu bylo zaměřit se na obyvatele města Rožnov p. R. a zjistit úroveň jejich vzdělanosti a informovanosti v oblasti nakládání s odpady se zaměřením na bioodpady. Hlavním cílem bylo zjistit, zda by občané souhlasili s výstavbou kompostárny a lokalitou na níž by se stavba uskutečnila. Dále jsem chtěla zjistit ochotu respondentů dodávat svůj bioodpad na kompostárnu a také pak jejich zájem o produkty z kompostárny a popřípadě také to, zda by občané byli ochotni za tyto produkty zaplatit.

### **5.2. Vymezení výběrového souboru**

Základní soubor výzkumu tvoří všichni obyvatelé města Rožnov p. R. a jeho okolí. Výběrový soubor mého průzkumu tvoří 139 respondentů z R. p. R. a okolních vesnic.

Způsob výběru byl ryze náhodný, oslovovala jsem lidi vyskytující se na náměstí R. p. R. a zbylé dotazníky jsem posílala prostřednictvím svých známých do různých podniků, firem a organizací v R. p. R.

### **5.3. Popis organizace výzkumu**

Dotazník vlastní konstrukce jsem rozmnožila dvěstěkrát a začala jsem jej rozdávat lidem z R. p. R. Data jsem sbírala jednak sama a také jsem použila několik tazatelů - svých kamarádů a přátel, kteří dotazník rozdávali ve svém okolí.

Tímto způsobem se mi podařilo nashromáždit 146 vyplněných dotazníků, sedm z nich jsem, ale pro jejich neúplnost musel vyřadit.

Data jsem sbírala v průběhu měsíců leden a únor 2010.

#### 5.4. Popis metodologie průzkumu

Pro sběr dat jsem se rozhodla použít ve svém průzkumu dotazník. Tuto metodu jsem zvolila proto, že má tyto výhody:

- ⇒ během poměrně krátké doby se dá dotazníkem posbírat velké množství dat
- ⇒ dotazníkem posbíraná data se lépe zpracovávají, než je tomu u jiných metod sběru dat (např. rozhovor nebo pozorování)
- ⇒ dotazník poskytuje možnost anonymity

Použitý dotazník má 22 otázek. Drtivou většinu tvoří otázky uzavřené, polootevřené otázky jsem použila pouze tři, otevřenou ani jednu.

Vyplnění celého dotazníku trvalo respondentům cca 10 minut. Úplná podoba dotazníku – viz příloha č. 1.

Data jsem zpracovávala do úrovně univariační a bivariační analýzy, klasickými statistickými postupy v programu Excel 2003.

Interpretaci dat jsem doplnila přehlednými tabulkami a grafy.

#### 5.5. Základní popis souboru

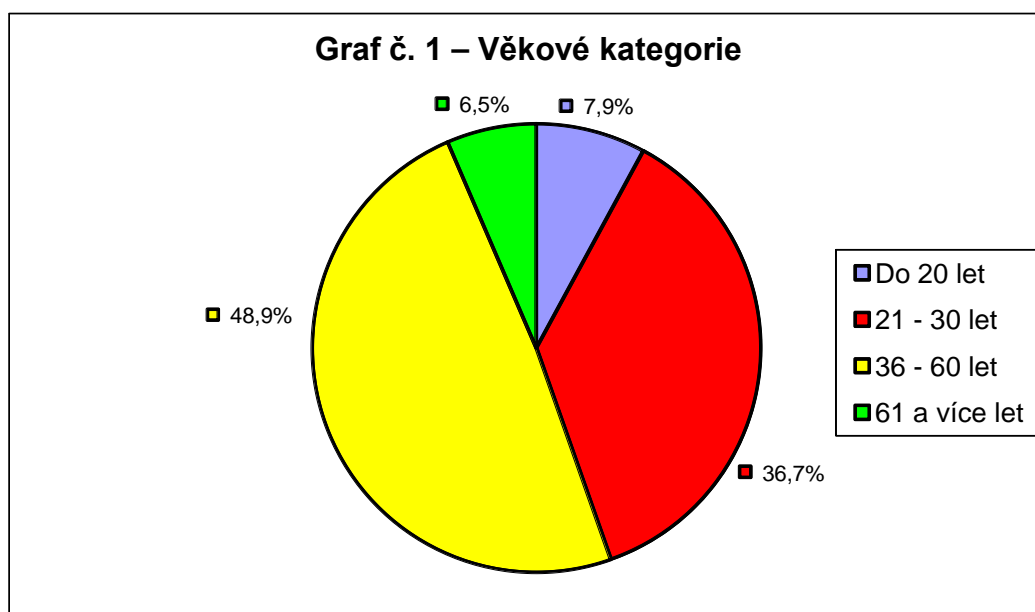
Mého sociologického průzkumu se zúčastnilo 139 respondentů. Z toho 59 mužů a 80 žen. Přes 70 % respondentů má trvalé bydliště v Rožnově p. R., necelých 27 % uvádí bydliště v nedaleké obci od Rožnova p. R. a pouze dva respondenti bydlí jinde, než uvádí výše zmíněné možnosti. V rodinném domku bydlí 59 dotázaných a jiným způsobem (činžovní dům, panelový dům atp.) 80 ze 139 respondentů. Nejvyšší dosažené vzdělání uvádím v tabulce č. 9.

Tabulka č. 9 – Nejvyšší dosažené vzdělání

Stupeň vzdělání	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Základní	9	6,5
Vyučen	39	28,1
Středoškolské	62	44,6
Vysokoškolské	29	20,8

V uvedené tabulce uvádím absolutní a relativní četnosti. Základní stupeň vzdělání absolvovalo (u některých prozatím) 9 respondentů. Vyučeno jich bylo 39, středoškoláků 62 a vysokoškolsky vzdělaných respondentů bylo 29. Nejvíce - tedy téměř 45 % bylo středoškoláků.

Rozdělení podle věkových kategorií jsem zakomponovala do grafu č. 1.



Graf č. 1 – Věkové kategorie

Jak je zřetelně vidět na grafu č. 1 nejpočetnější věkovou skupinou je 33–60 let, tvoří takřka 50 % respondentů. Dále pak nejhojnější skupinou jsou lidé ve věku 21–30 let, celkem 51 respondentů. Zhruba stejné zastoupení tvoří mládež do 20 let a kategorie 61 a více let.

## 5.6. Univariační analýza

Dle mého průzkumu se asi 36 % občanů Rožnova p. R. zajímá o problematiku zpracování a využití odpadů, kolem 47 % se o tuto problematiku zajímá jen minimálně a 15 % dotázaných se o ni nezajímá vůbec.

Více než 92 % respondentů třídí odpad. Toto je velmi pozitivní faktor. Třídění odpadů se relativně rychle dostává do podvědomí lidí, a to i tehdy, když se o tuto problematiku hlouběji nezajímají.

Informovanost o pojmu bioodpad je poměrně dobrá. Přes 83 % lidí ví co je bioodpad a své tvrzení potvrdili při kontrolní otázce č. 4, kdy vylučovali varianty co je a není bioodpadem. Přes 92 % dotázaných odpovědělo správně.

Přestože více jak 92 % respondentů třídí komunální odpad, bioodpad jich třídí jen 51 %. Tento fakt je bohužel spojen s neinformovaností, protože přes 30 % dotázaných vůbec neví, že se třídí i bioodpad. Na navazující otázku, kde se ptám, zda je nutné třídít i bioodpad, mi takřka 70 % odpovědělo, že ano. Podle mého názoru respondenti v podstatě ví, že by měli třídít i bioodpad, ale nedělají to, nebo jen tvrdí, že neví o tom, že by se měl bioodpad třídít. Třídění bioodpadu není tak medializované jako například třídění plastu nebo papíru. Lidé prostě nemají potřebu ani dostatečnou motivaci třídít bioodpad.

Na otázku, jestli je zpracování tříděného bioodpadu dražší než jeho zpracování v rámci komunálního odpadu, odpovědělo bezmála 63 % lidí, že neví a na zbývající dvě varianty (ano – ne) téměř vyváženě. Z toho vyplývá, že o tomto konkrétním problému jsou lidé absolutně neinformovaní.

Respondenti se nejčastěji zbavují svého bioodpadu tak, že použijí nejpohodlnější varianty a vyhodí ho do komunálního odpadu. Dělá to tak více než polovina obyvatel. Jen necelých 16 % dotázaných ho správně odloží do kontejneru na bioodpad. Do svého průzkumu jsem zařadila i otázku, zda respondenti vědí, kde je kontejner na bioodpad v R. p. R. Jen přes 17 % dotázaných ví, kde takový kontejner je. Zbytek, více než 80 % neví, kde by mohl být takový kontejner umístěn. Doporučuji uskutečnit finančně nenáročnou reklamní kampaň v R. p. R. na možnosti uložení bioodpadu. Navrhuji vytisknutí malých letáčků a vhození do poštovních schránek obyvatel. Lepší informovanost by v budoucnu mohla směřovat k ulehčení již tak přetíženého komunálního odpadu.

Je samozřejmostí, že čas od času každý vyprodukuje větší množství bioodpadu. Například odpad ze zahrádek a zahrad, ze zeleně kolem panelových domů atd. Proto jsem se zeptala občanů, co s bioodpadem udělají. Potvrdila se mi odpověď na otázku č. 10, protože i tady téměř 17 % ho uloží do kontejneru na bioodpad. Bohužel se mi také prokázal fakt, že stále přes 50 % občanů ho vyhodí s komunálním odpadem. Necelých 5 % utváří systematicky černé skládky



bioodpadu a to tak, že svůj bioodpad odloží někde v přírodě. Dokonce 9 % ho spálí. Protože je více způsobů jak se zbavit bioodpadu, zakomponovala jsem zde možnost polootevřené odpovědi jakým jiným způsobem se zbavují respondenti bioodpadu a k této možnosti se přiklonilo 22 % dotázaných. Nejčastější odpovědí byl kompost, pak zkrm domácími zvířaty a také odložením na hnůj.

Zeptala jsem se respondentů, zda si myslí, že město R. p. R. má problém s bioodpadem. Dle mého očekávání a zkušeností z minulých otázek jsem správně předpokládala, že téměř 50 % neví, jestli ano nebo ne. Pouhých 7 % pravděpodobně zasvěcených dotázaných správně odpovědělo, že určitě ano.

Jeden z hlavních důvodů, proč jsem tento malý průzkum dělala, bylo zjistit, zda by občané souhlasili s výstavbou kompostárny. Navrhla jsem jim také různé lokality pro eventuální výstavbu zařízení na zpracování bioodpadu. S výsledkem otázky, zda by souhlasili s výstavbou kompostárny, jsem byla spokojena, 90 % souhlasí a pouze 10 % je proti. Co se týče lokality, respondenti nejvíce volili možnost 1 a 4. Možností 1. je rekultivovaná skládka směrem na Vidče. Pro tuto možnost je 46 dotázaných ze 139. V těsném závěsu je možnost číslo 4, což je prostor směrem na staré Zubří za bývalou Teslou. Tuto lokalitu by vybralo 45 respondentů. Ostatní dvě lokality byly poměrně početně vyvážené. Já osobně doporučuji ve své bakalářské práci možnost číslo 4, tedy za průmyslovou zónou Tesla.

Ochota a neochota občanů vozit svůj bioodpad na potenciální kompostárnu jsou téměř vyváženy, ačkoliv přece jen něco málo přes polovinu dotázaných by bioodpad na kompostárnu nevozila. Proto je třeba tuto část obyvatel v budoucnu motivovat, aby svůj bioodpad pravidelně dováželi. Navrhuji například kupón na slevu při nákupu kvalitního kompostu. Další variantou je zařídit častější svoz bioodpadu pod záštitou města. Na otázku, zda by mělo město zajistit svoz bioodpadu na kompostárnu, mi odpovědělo přes 80 % dotázaných, že ano. Tento výsledek se dal očekávat, protože lidé vždy volí nejjednodušší, nejpohodlnější a nejlevnější způsob.

Pokud by se kompostárna v budoucnu postavila, musel by se zařídit dobrý odbyt produktů, aby bylo zařízení rentabilní. V mém průzkumu jsem položila otázku, zda by občané byli ochotni za produkty platit a zda by je odebírali. Došla

jsem však ke znepokojivému výsledku. Kolem 70 % dotázaných by produkty neodebíralo a zhruba stejné procento lidí by nebylo ochotno za produkty zaplatit. Obrovské procento pro mě záporných odpovědí mohly způsobit nedostatečná informovanost o produktech a další nepříznivé faktory. Zbýlých 30 % dotázaných by produkty odebíralo a bylo by ochotno za ně i zaplatit. V tomto případě doporučuji oslovit podnikatele a firmy, které obchodují s tímto druhem zboží.

## **5.7. Bivariační analýza**

Celý soubor dále rozdělím podle pohlaví, věku, vzdělání, bydliště a způsobu bydlení a budu si všímat rozdílů v odpovědích respondentů dle těchto uvedených kritérií.

### **5.7.1. Pohlaví**

Problematika zpracování a využívání odpadů spíše zajímá ženy. Ženy také pravidelněji třídí odpad zhruba o 18 % více než muži.

Znalost pojmu bioodpad prezentují o něco více muži, ale pravděpodobně si to pouze myslí, protože v další kontrolní otázce č. 4, kdy respondenti vylučovali varianty co je a není bioodpadem, odpověděly lépe ženy a to o 4 %.

V třídění bioodpadu jsou opět na tom lépe ženy. 58 % žen třídí bioodpad, mužů pouze 42 %. Z respondentů, kteří nikdy netřídí bioodpad, je znovu více mužů - asi 24 % oproti 14 % žen.

Zodpovědněji přistupují k teoretické otázce, zda je nutné třídít bioodpad, ženy, 65 % si jich správně myslí, že by se třídít měl. U mužů si to myslí jen 35 % dotázaných.

Ve znalostech, kam svůj bioodpad odložit, se muži od žen liší jen nepatrně. Nicméně ve způsobu, jakým se zbavují bioodpadu, už rozdíly jsou. Více žen vyhodí bioodpad do komunálního odpadu. Muži naopak raději volí způsob spálení, založení černé skládky v krajině a odložení do kontejneru na bioodpad. Toto tvrzení potvrzuje další otázka, kde se ptám, jestli ví, kde je umístěn v R. p. R kontejner na bioodpad a více mužů ví přesně, kde se takový kontejner nachází. Bohužel asi polovina mužů i žen to neví.

Problémy s bioodpadem ve městě si lépe uvědomují muži. Necelých 12 % odpovědělo, že Rožnov p. R. má určitě problém, oproti 5 % žen.

Na klíčovou otázku, zda by souhlasili s výstavbou kompostárny, odpověděli kladně téměř stejně muži i ženy. Překvapivě nebyly velké rozdíly ani mezi lokalitami. Nejvíce procent by volilo lokalitu 1, rekultivovanou skládku směrem na Vidče a možnost 4, což je prostor směrem na staré Zubří za bývalou Teslou. Muži se přiklání k variantě číslo 4, a ženy k 1. možnosti. Průměrné rozdíly mezi zvolenou lokalitou 1 a 4 jsou kolem 4 %.

S dopravou bioodpadu na kompostárnu ochotněji souhlasí muži. Více než v 15 % by ho vozili určitě, oproti 8 % žen. V celkovém porovnání mužů i žen ve variantách odpovědí určitě ano a asi ano jsem dospěla k závěru, že muži jsou o necelé jedno procento ochotnější vozit svůj bioodpad na kompostárnu, což je zanedbatelný rozdíl. Důležitý je fakt, že téměř polovina mužů i žen by bioodpad na kompostárnu nevozila. S tímto problémem souvisí další otázka, kde se ptám, jestli by mělo město zajistit svoz bioodpadu na kompostárnu. Tady se opět obě pohlaví shodují ve více jak v 80 %, že by svoz mělo zajišťovat město.

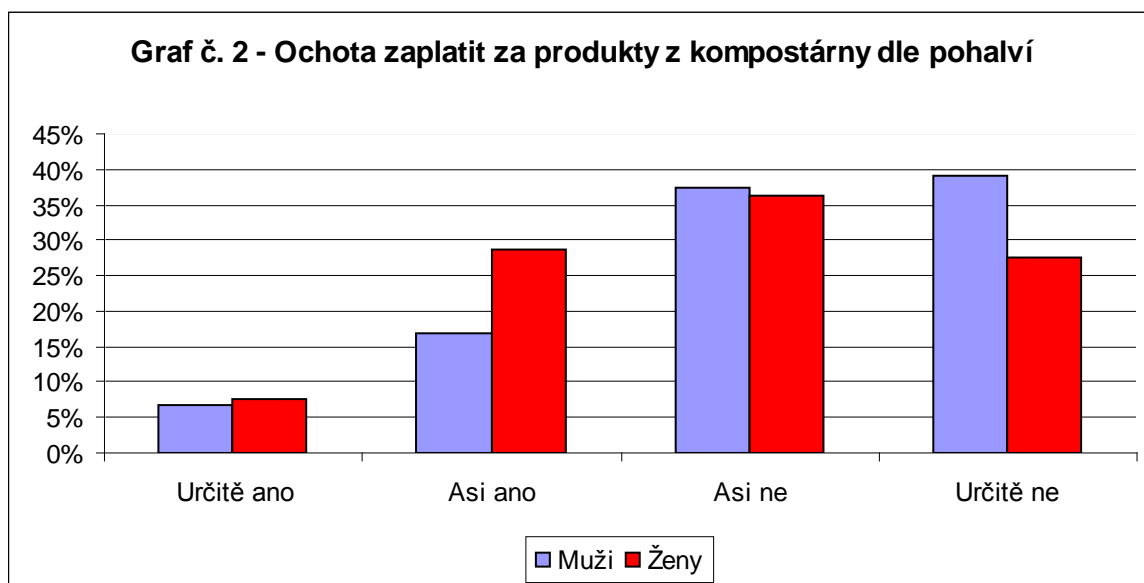
Ochota mužů a žen odebírat produkty z kompostárny se radikálně neliší, hodnoty v procentech uvedu do tabulky č. 10.

Tabulka č. 10 – Odebíratelnost produktů z kompostárny dle pohlaví

<b>Varianta odpovědi</b>	<b>Muži (%)</b>	<b>Ženy (%)</b>
Určitě ano	13,6	10,0
Asi ano	15,3	21,3
Asi ne	33,8	38,7
Určitě ne	37,3	30,0

V uvedené tabulce znázorňuji odpovědi v procentech, jestli by byli lidé ochotni odebírat produkty z kompostárny. Odpovědi obou pohlaví se příliš neliší, jen muži jsou si jistější o více než 7 %, že by produkty určitě neodebírali.

V následujícím grafu č. 2 ukazují odpovědi na otázku, zda by muži a ženy byli ochotni za produkty zaplatit.



Graf č. 2 – Ochota zaplatit za produkty z kompostárny dle pohlaví

Z grafu č. 2 je zcela patrné, že ženy (červený sloupeček) by byly více ochotny zaplatit za produkty z kompostárny, naopak muži (modrý sloupeček) mají více záporných odpovědí, tudíž by nebyli ochotni za produkty zaplatit.

### 5.7.2. Věk

Věk jsem rozdělila do čtyř kategorií a to: do 20 let, 21-35 let, 36-60 let a 61 a více let. Nejvíce respondentů patří do třetí kategorie 36-60 let.

Zajímavé rozdíly jsou hned u první otázky, kde jsem se ptala, jestli se respondenti zajímají o zpracování a využívání odpadů. Jednoznačně se o problematiku více zajímají lidé starší, než mladší. Mladší generace si ještě pravděpodobně neuvědomuje, že zanedbání řešení tohoto problému by znamenalo katastrofální globální dopad na životní prostředí.

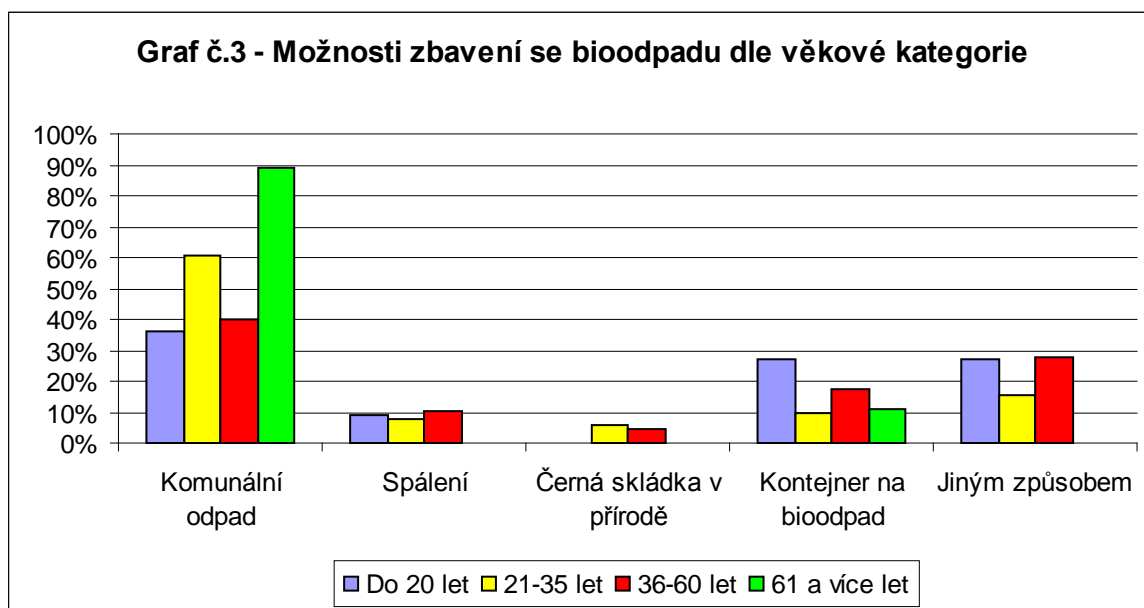
Třídění odpadů je také spíše záležitostí starší generace, je to pravděpodobně dáno i tím, že mladí lidé jsou většinou pohodlnější a lhostejnější k životnímu prostředí. U věkové kategorie do 20 let dokonce přes 50 % netřídí odpad vůbec. Pravděpodobně to za ně dělají rodiče, nebo je mládež v dnešní době čím dál více lhostejnější k životnímu prostředí. Proto je velmi důležité prosazovat více kampaní propagujících problematiku životního prostředí z globálního hlediska.

Znalost pojmu bioodpad mají nejlepší osoby ve věku 36-60 let. Naopak nejmenší lidé nad 61 let. Tato skutečnost je pravděpodobně dána relativně nedávným medializováním tohoto pojmu a tudíž starší lidé ho neznají. Moji hypotézu mi potvrdila i testovací otázka číslo 4.

Všechny věkové kategorie si správně myslí, že je nutné třídít i bioodpad, ovšem přes 36 % respondentů do 20 let bioodpad netřídilo nikdy, paradoxně přes 39 % obyvatel ve věku 21-35 let odpovědělo, že neví o tom, že by se třídil i bioodpad, přitom přes 64 % jich tvrdí, že by se bioodpad měl třídít. Odlišnost vznikla pravděpodobně nepravdivými odpověďmi nebo nezodpovědným přístupem k této problematice.

Znalost, kde odložit větší množství bioodpadu, má nejlepší věková kategorie 36-60 let, kde mi odpovědělo 44 %, že ví, kde ho odložit. Naopak v nejstarší věkové kategorii nikdo z dotázaných nevěděl, kde bioodpad správně odložit.

Následující graf č. 3 popisuje varianty, jak se respondenti z určitých věkových kategorií zbavují svého bioodpadu.



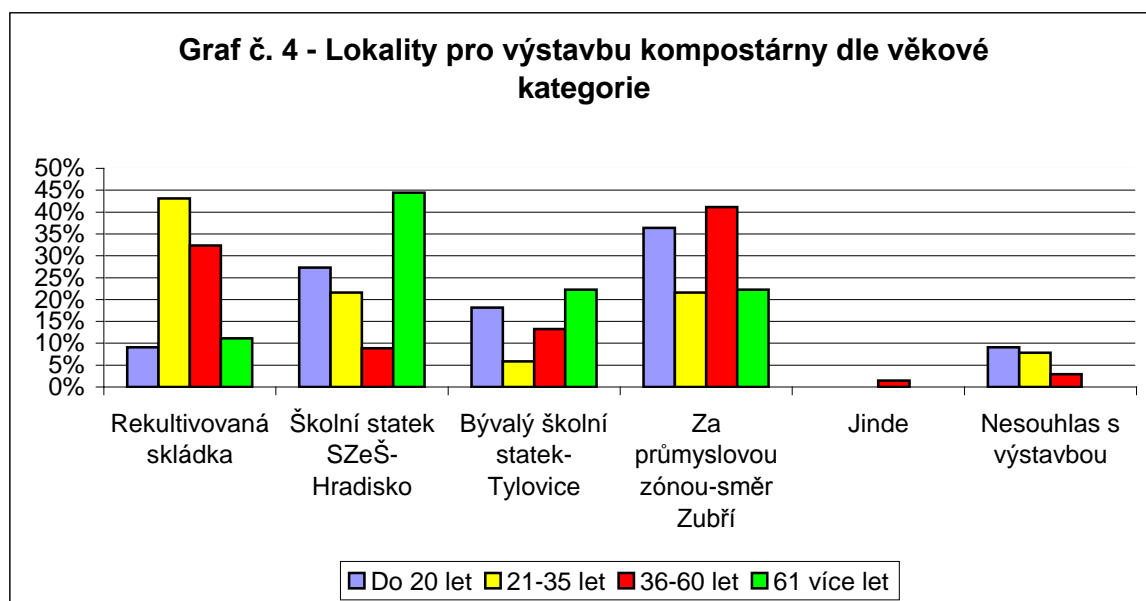
Graf č. 3 – Možnosti zbavení se bioodpadu dle věkové kategorie

Z grafu je patrné a alarmující, že nejvíce respondentů se zbavuje bioodpadu odložením do komunálního odpadu. Nejvíc však tuto možnost upřednostňuje nejstarší věková kategorie a to téměř v 89 %. Pozitivní fakt je, že nejstarší a nejmladší kategorie nevytvářejí a neodkládají svůj bioodpad na černé skládky v přírodě.

Vzhledem k výsledku předchozí otázky jsem předpokládala, že nejstarší věková skupina nebude vědět, kde jsou v R. p. R. speciální kontejnery na bioodpad. Opravdu přes 55 % neví, že takové kontejnery v R. p. R. vůbec existují. Nejlépe dopadla druhá věková skupina, kde přes 31 % respondentů přesně ví, kde se kontejner nachází, dobře informovaní jsou i obyvatelé ve věku 36-60 let. Bohužel nikdo z nejmladších nevěděl, kde jsou kontejnery na bioodpad. Opět důsledek nedostatečné informovanosti ve školách.

Většinově všechny věkové kategorie souhlasily s výstavbou kompostárny, nejvíce obyvatelé nad 61 let se 100% souhlasem a nejméně druhá věková kategorie s 88% souhlasem.

Pro lepší přehled v klíčové otázce, kde postavit eventuální kompostárnu uvedu graf č. 4.



Graf č. 4 – Lokality pro výstavbu kompostárny dle věkové kategorie

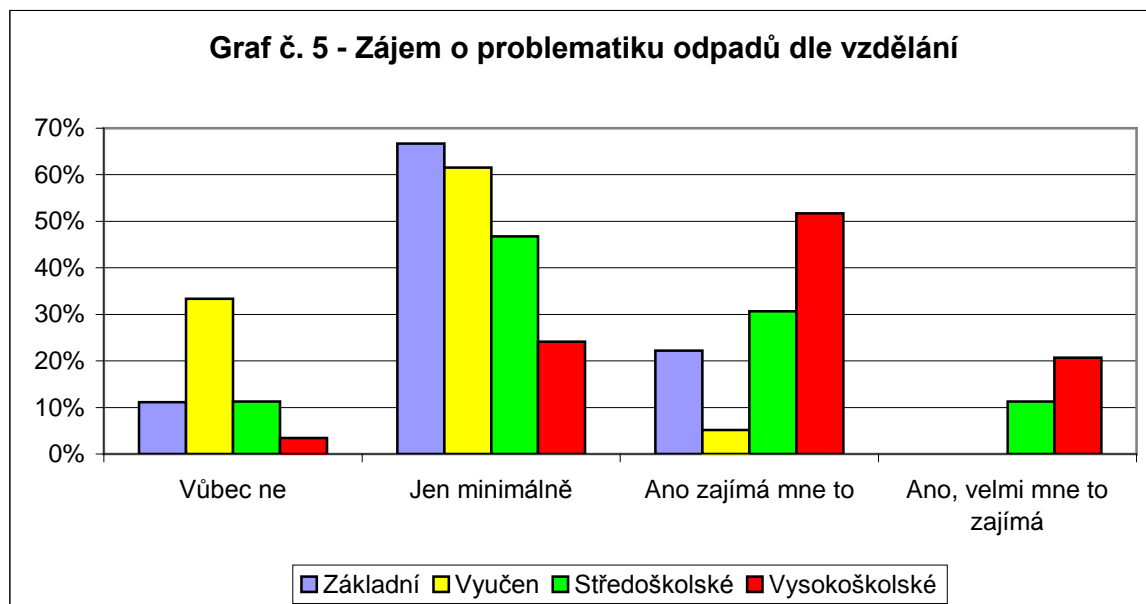
V grafu č. 4 je zcela patrný rozdílný názor věkových skupin na lokalitu pro výstavbu kompostárny. Skoro v každé lokalitě převyšuje jedna z věkových kategorií. K první možnosti, což je rekultivovaná skládka směrem na Vidče, se nejvíce přiklání věková skupina 21-35 let. Pro možnost školní statek SZeŠ a bývalý školní statek se vyjádřila nejčastěji nejstarší věková kategorie. Nakonec pro prostor za průmyslovou zónou Tesla, podle mne nejvhodnější lokalitu, se vyslovili nejvíce respondenti ve věku 36-60 let.

Svůj bioodpad by nejochotněji odvážela na kompostárnu třetí věková skupina (přes 83 %). Naopak v nejstarší věkové kategorii by přes 76 % dotázaných svůj bioodpad na kompostárnu nevozilo. Bohužel většina respondentů ve všech věkových kategoriích by produkty neodebírala a ani by za ně nezaplatila.

### 5.7.3. Vzdělání

Další rozdíly v odpovědích respondentů budu sledovat podle jejich nejvyššího dosaženého vzdělání. Z celkového počtu 139 dotázaných jich bylo 9 se základním vzděláním, 39 jich bylo vyučeno, 62 jich absolvovalo střední školu s maturitou a 45 jich vystudovalo vysokou školu.

Rozdíly dle nejvyššího dosaženého vzdělání se projeví již v první otázce, kde se ptám, jestli se respondenti zajímají o problematiku zpracování odpadů. Protože rozdíly jsou na první pohled velmi významné, zakomponovala jsem je do grafu č. 5.



Graf č. 5 – Zájem o problematiku odpadů dle vzdělání

Z uvedeného grafu je patrné, že lidé s nižším dosaženým vzděláním se méně zajímají o problematiku odpadů. Důvod je pravděpodobně v nedostatečné informovanosti a v užším pohledu na současnou problematiku životního prostředí. Na tuto dedukci mohu navázat dalšími otázkami, kde se ptám, jestli respondenti třídí odpad. Nejvíce to dělají vysokoškoláci a nejméně respondenti, kteří jsou vyučeni. Poté dotazem, zda vědí, co je bioodpad. Výsledek je znovu stejný jako v předchozím případě.

Bioodpad třídí přes 60 % středoškoláků i vysokoškoláků. Bohužel téměř 50 % vyučených vůbec neví, že se bioodpad třídí.



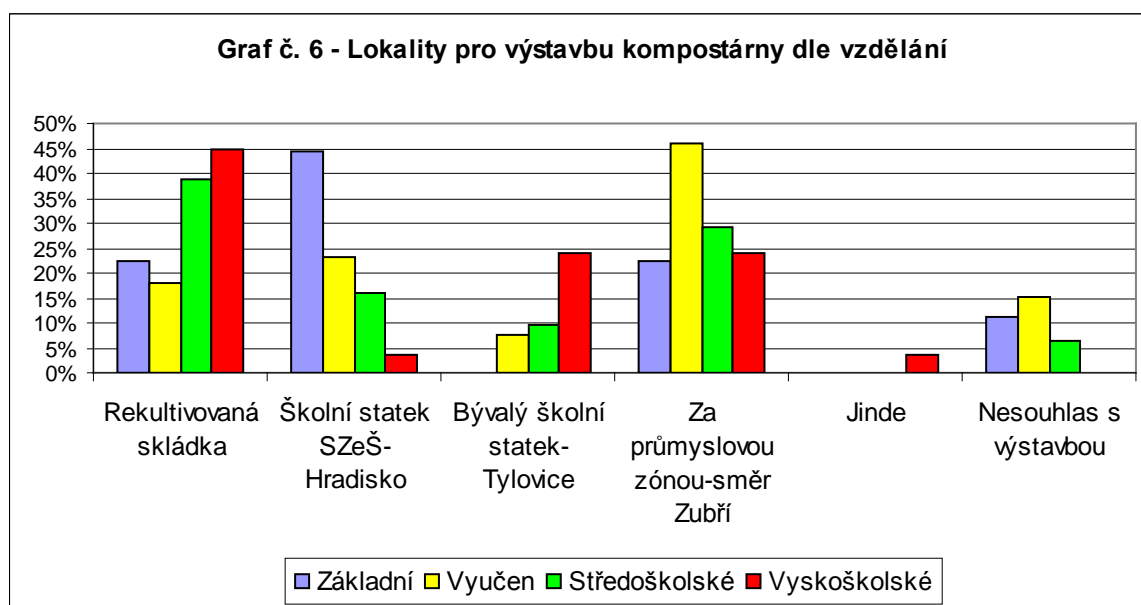
Způsob, jakým se respondenti zbavují svého bioodpadu, jsem zaznamenala do tabulky č. 11.

Tabulka č. 11 – Způsoby zbavení se bioodpadu dle vzdělání

Varianta odpovědi	Základní vzdělání (%)	Vyučen (%)	Středoškolské vzdělání (%)	Vysokoškolské vzdělání (%)
Komunální odpad	33,4	53,8	51,6	48,3
Spálení	22,2	10,3	6,5	6,9
Černá skládka v přírodě	0,0	5,1	3,2	6,9
Kontejner na bioodpad	22,2	10,3	14,5	20,7
Jiným způsobem	22,2	20,5	24,2	17,2

V uvedené tabulce jsou zaznamenány způsoby, jak se respondenti dle stupně vzdělání zbavují svého bioodpadu. Výsledky nejsou nijak překvapivé, až na variantu černé skládky, kde nečekaně mají vysokoškoláci největší procento - skoro 7 %. Tudíž 7 % vysokoškoláků se ilegálně zbavuje svého bioodpadu odložením do volné přírody a tvoří tak černé skládky.

U otázky č. 13, kde zjišťuji názor obyvatel na nejvhodnější lokalitu pro výstavbu kompostárny, jsem utvořila graf č. 6.



Graf č. 6 – Lokality pro výstavbu kompostárny dle vzdělání

Pro rekultivovanou skládku se vyslovilo nejvíce vysokoškoláků (téměř 45 %) a stejně tak pro bývalý školní statek (24 %). Školní statek SZeŠ by nejvíce volili lidé se základním vzděláním a prostor za průmyslovou zónou vyučení (46 %).

Další otázky dopadly totožně. Vysokoškoláci a středoškoláci odpovídali zodpovědněji, promyšleněji a racionálněji než respondenti vyučení a respondenti se základním vzděláním.

#### **5.7.4. Bydliště**

Dalším z tvrdých dat je bydliště. Rozlišila jsem obyvatele s bydlištěm v R. p. R., těch je nejvíce, 99 respondentů, dále pak obyvatele, kteří bydlí v nedaleké obci od R. p. R., což je 38 lidí a poslední byla možnost „jinde“. Protože mi tuto variantu zakroužkovali pouze 2 respondenti, což je statisticky nevýznamné, nebudu je porovnávat s výše zmíněnými dvěma skupinami.

Obecné otázky k této problematice netýkající se města nebudu vyhodnocovat. Výsledky by se nijak zvlášť nelišily od univariační analýzy, kde jsem porovnávala všechny respondenty bez rozdělení dle tvrdých dat. Vyhodnotím jen otázky, které jsou specifikovány přímo na město R. p. R.

Vědomost občanů kde se nachází kontejner na bioodpad mají paradoxně, sice jen o 1 %, větší lidé, kteří bydlí v nedaleké obci. Přes 32 % Rožnovských obyvatel neví, kde se takový kontejner nachází. Proto znovu připomínám zrealizování menší informační kampaně.

43 % obyvatel města R. p. R. neví, že v jejich městě je problém s bioodpadem. Naopak 44 % lidí to ví a zbytek si mylně myslí, že žádný problém není. Z obyvatel z nedalekých obcí to neví 55 % dotázaných.

S výstavbou kompostárny souhlasí 91 % respondentů z R. p. R. Z okolních obcí jich souhlasí 87 %. Za nejvhodnější lokalitu pro výstavbu kompostárny považují skoro v 37 % obyvatelé R. p. R. rekultivovanou skládku směrem na Vidče. Lidé z nedalekých obcí se přiklánějí v 34 % k prostoru za průmyslovou zónou bývalé Tesly.

#### 5.7.5. Způsob bydlení

Poslední rozdělení jsem provedla dle způsobu bydlení. Do dotazníku jsem dala dvě možnosti: v rodinném domku a jiným způsobem (např. panelový dům, činžovní dům apod.). 58 % dotázaných bydlí jiným způsobem a zbývajících 48 % v rodinném domku.

O problematiku zpracování a využívání odpadů mají větší zájem lidé z rodinných domků. Tomu také nasvědčuje fakt, že v rodinných domech respondenti třídí odpad více než lidé, kteří bydlí jiným způsobem. Tento jev může být způsoben určitým prostorovým deficitem v panelových domech. Přece jenom pro vytřídění alespoň základních odpadů je potřeba nejméně tří oddělených nádob, a to je v malých prostorech panelových bytů mnohdy nemožné.

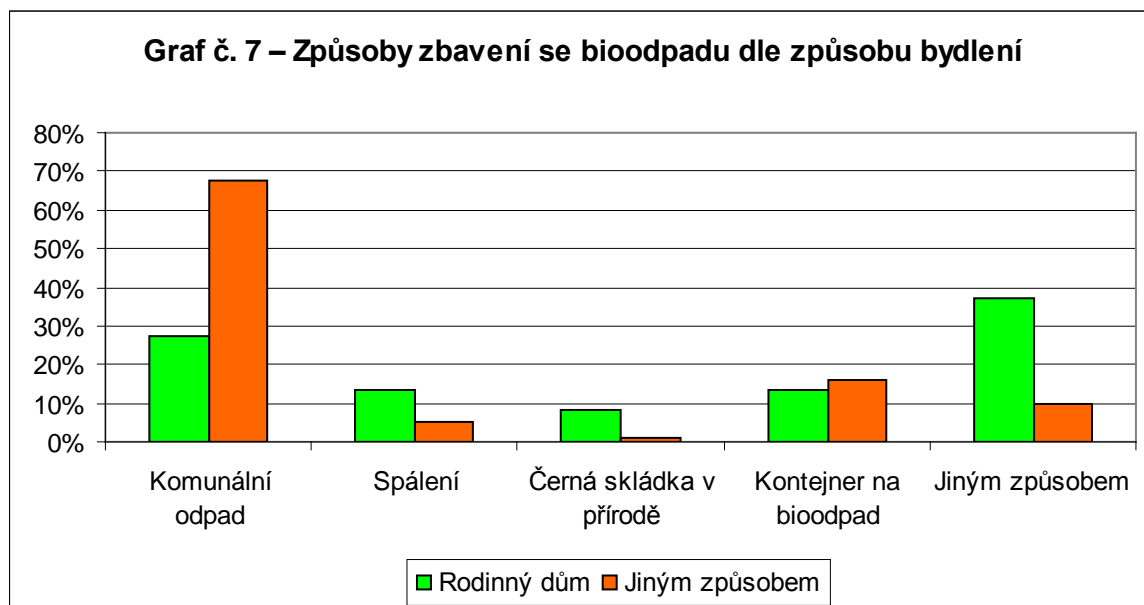
Informovanost o problematice odpadů a konkrétně bioodpadů se dle způsobu bydlení téměř neliší.

Bioodpad třídí více lidé z rodinných domů. Tento fakt je logický, protože součástí rodinných domů většinou bývají alespoň malé zahrádky. Na tuto otázku mohu navázat další otázkou, která s předchozí souvisí. Pro demonstraci rapidních rozdílů uvedu kvůli přehlednosti tabulku i graf. V tabulce č. 12 a v grafu č. 7 budou znázorněny varianty, jak se lidé zbavují bioodpadu.

Tabulka č. 12 – Způsoby zbavení se bioodpadu dle způsobu bydlení

<b>Varianta odpovědi</b>	<b>Rodinný dům (%)</b>	<b>Jiný způsob (%)</b>
Komunální odpad	27,2	67,5
Spálení	13,5	5,0
Černá skládka v přírodě	8,5	1,3
Kontejner na bioodpad	13,5	16,2
Jiným způsobem	37,3	10,0

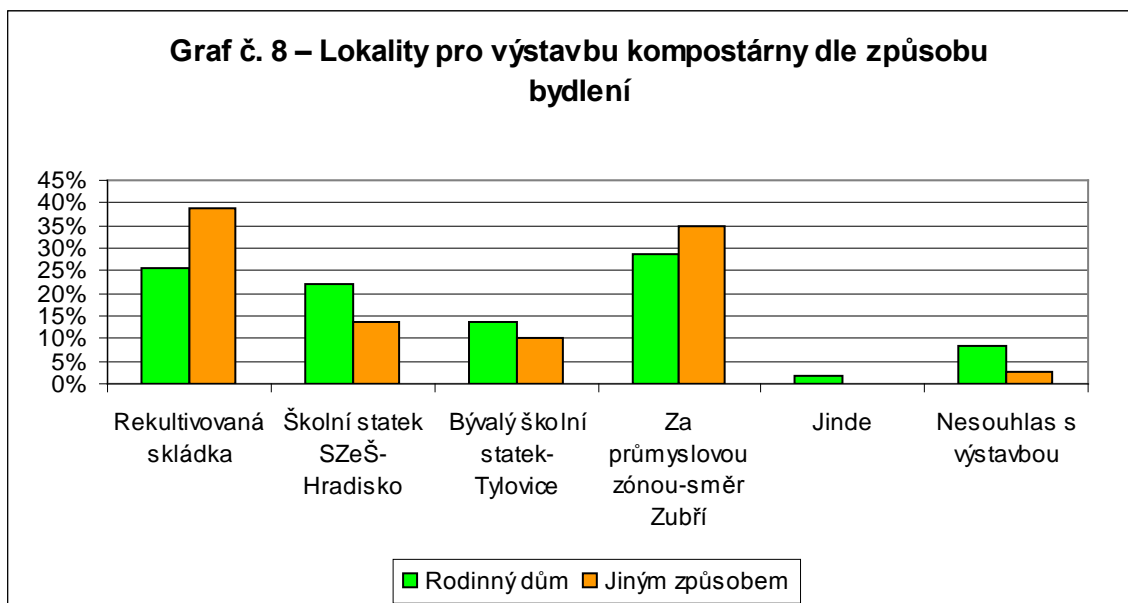
Na první pohled jsou v tabulce č. 12 patrné rozdíly. Nejmarkantnější rozdílem je vyhození bioodpadu do komunálního odpadu. Další rozdíly včetně první možnosti uvedu přehledně v grafu č. 7.



Graf č. 7 – Způsoby zbavení se bioodpadu dle způsobu bydlení

V uvedeném grafu je jasný rozdíl v přístupu k uložení bioodpadu. Lidé, kteří bydlí jiným způsobem, v R. p. R. nejčastěji v panelovém domě, bioodpad umístí do komunálního odpadu. Děje se to skoro v 68 %. Lidé bydlící v rodinných domech dávají přednost zhruba v 37 % zbavení se bioodpadu jiným způsobem. Nejčastější odpovědí bylo uložení na kompost, zkrm domácími zvířaty nebo vyhozením na hnůj.

Výstavbu kompostárny by podpořili obyvatelé bydlící oběma způsoby, ovšem o 6 % jsou výstavbě nakloněnější lidé bydlící v rodinném domě. V grafu č. 8 uvedu odpovědi na otázku, která lokalita by podle respondentů byla nejvhodnější pro kompostárnu.



Graf č. 8 – Lokality pro výstavbu kompostárny dle způsobu bydlení

Z uvedeného grafu je patrné, že pro varianty školní statek SZeŠ a bývalý školní statek se přiklání obyvatelé z rodinných domů a pro zbylé dvě lokality lidé bydlící jiným způsobem.

Ochota respondentů, kteří by určitě vozili svůj bioodpad na kompostárnu, je větší z řad obyvatel rodinných domků. Je jich přes 15 %. Z respondentů, kteří bydlí jiným způsobem, by určitě vozilo bioodpad na kompostárnu jen 8 % dotázaných.

40 % respondentů žijících v rodinných domcích by odebíralo produkty z kompostárny. Naproti tomu 80 % respondentů bydlících jiným způsobem by produkty z kompostárny vůbec neodebíralo. Za produkty by byli více ochotni zaplatit lidé z rodinných domků.

## 5.8. Shrnutí hlavních výsledků výzkumu

Z dotázaných respondentů se jich bohužel o problematiku odpadů zajímá jen 36 % a to více ženy, starší věkové kategorie a občané s vyšším dosaženým vzděláním. Odpad třídí přes 92 % občanů. Přes 83 % lidí ví, co je bioodpad, avšak bohužel, třídí ho jen 51 % dotázaných. Ženy třídí odpad o 18 % více a bioodpad o 16 % více než muži. Starší spoluobčané přistupují k tomuto problému také zodpovědněji než občané mladší. Bioodpad vyhodí do komunálního odpadu celkově přes 50 % respondentů. Více se tímto způsobem zbavují bioodpadu ženy - v 55 %, lidé bydlící jiným způsobem - v 68 % a nejstarší věková kategorie -

dokonce v 89 %. Muži v 68 % volí jinou variantu. Lidé, kteří bydlí v rodinném domě, dokonce vytváří téměř v 9 % černé skládky a to tak, že bioodpad odloží někde v přírodě. Překvapivě 7 % vysokoškoláků také tvoří černé skládky, navzdory tomu, že vysokoškoláci a středoškoláci odpovídali ve všech otázkách zodpovědněji, promyšleněji a racionálněji než respondenti vyučení a respondenti se základním vzděláním. Respondenti v 80 % neví, kde je v R. p. R. kontejner na bioodpad. Velmi pozitivním výsledkem je 90% souhlas všech dotázaných s výstavbou kompostárny. Dle respondentů by nejvhodnější lokalitou pro výstavbu kompostárny byla rekultivovaná skládka směrem na Vidče (v 33 %). Jedním z velmi znepokojujících výsledků mé práce se stal fakt, že kolem 70 % dotázaných by produkty z kompostárny neodebíralo a zhruba stejné procento lidí by nebylo ochotno za tyto produkty zaplatit.

## 6. ZÁVĚR

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo navrhnout způsob řešení problematiky bioodpadů ve městě Rožnov pod Radhoštěm a provést sociologický průzkum názorů obyvatel na zpracovávání bioodpadu v tomto městě.

Jedním z problémů města R. p. R. je špatná informovanost obyvatel. Na tento problém jsem narazila díky sociologickému výzkumu, který jsem v daném regionu uskutečnila. Po vyhodnocení tohoto výzkumu jsem došla k zajímavým závěrům. Obyvatelé města nejsou dobře informováni o problematice bioodpadů, 30 % obyvatel R. p. R. neví, že se bioodpad vůbec třídí. 70 % neví, co udělá s větším množstvím vyprodukovaného bioodpadu a jen alarmujících 17 % ví, kde se v Rožnově p. R. nachází kontejner na bioodpad. Tyto výsledky naznačují značný deficit v informovanosti obyvatel. Z tohoto důvodu navrhuji možné řešení tohoto problému formou finančně nenáročné informační kampaně v podobě vhodně zhotoveného letáčku se základními informacemi o problematice bioodpadu, který by se lidem vhodil do poštovních schránek. Současně doporučuji zavedení alespoň jedné krátké a efektivní přednášky do všech typů škol v R. p. R. a také mateřských školek, v tomto případě spíše hravou formou, na problematiku bioodpadu. Pokud by občané byli lépe informováni, nemusel by vzniknout překvapivý znepokojující negativní postoj obyvatel k odebrání produktů z potenciální kompostárny. Bohužel 74 % občanů by neodebíralo produkty, ani by za ně nezaplatilo. Doufám, že po uskutečnění informační kampaně se postoj lidí alespoň o něco málolepší.

Návrhem na vyřešení problému města s bioodpadem, kromě informační kampaně, je výstavba zařízení na zpracovávání bioodpadu. Navrhuji tedy výstavbu kompostárny. 91 % obyvatel města R. p. R. by s její výstavbou souhlasilo. Při výběru lokality jsem musela zohlednit několik důležitých faktorů. Proto jsem ze 4 navrhovaných lokalit zvolila tu nejvhodnější a to je pozemek v soukromém vlastnictví paní Sylvestry Zuzančkové za průmyslovým areálem bývalé Tesly směrem na Staré Zubří. (Obyvatelé města v dotazníkovém šetření naopak zvolili jako nejvhodnější lokalitu rekultivovanou skládku směrem na Vidče.) Parcela za bývalou Teslou je nejvhodnější pro výstavbu kompostárny s technologií

AG-BAG. Metodu jsem zvolila pro její nízké pořizovací i provozní náklady a také pro několik dalších výhod, které má oproti jiným technologiím. Doporučuji také požádat o dotace z EU Operačním programem životního prostředí po ose 4 s oblastí podpory 4.1 - Zkvalitnění nakládání s odpady.

Věřím, že moje teoretické návrhy řešení dané problematiky jsou v budoucnu realizovatelné. Také doufám, že jsem svou prací přispěla alespoň částečně k aktuální problematice nakládání s bioodpadem ve městě Rožnov pod Radhoštěm.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

1. Ministerstvo životního prostředí: Platná právní norma: Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb., a o změně některých dalších zákonů (úplné znění) [online]. [cit. 2009-11-17]. Dostupný z WWW: [http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/\\$file/ODPADY.doc](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/$file/ODPADY.doc)
2. Ministerstvo životního prostředí: Platná právní norma: Vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady) [online]. [cit. 2009-04-02]. Dostupný z WWW: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/2677c8bdc47f371bc125756300429633?OpenDocument>
3. Šťastná, J. (2007). Kam s nimi : Jak správně třídit odpady všechno , co s tím Souvisí: průvodkyni s Martinou Vrbovou Edice České televize. Praha, Česká televize.
4. KROPÁČEK I., & VÁVROVÁ, V. (2008). Jak na bioodpad?: manuál pro kompostování v obci. Brno, Hnutí Duha.
5. Bioodpad / Kompostování. EKODOMOV [online]. 2009 [cit. 2009-11-27]. Dostupný z WWW: [http://www.ekodomov.cz/index.php?id=co\\_je\\_bioodpad](http://www.ekodomov.cz/index.php?id=co_je_bioodpad).
6. Bio-Waste - Need for EU-Legislation?. Biowaste [online]. 2009 [cit. 2009-11-26].
7. EVANS, G. (2001). *Biowaste and biological waste treatment*. London, James & James. C2001 - Xxi, 194 s. : Il. ISBN 1-902916-08-5
8. Biosance [online]. 2007 [cit. 2009-12-23]. Dostupný z WWW: <http://www.biosance.cz/>.
9. Metodický návod BRO. BIOSANACE [online]. 2009 [cit. 2009-12-28]. Dostupný z WWW: [http://www.biosance.cz/index.php?id=brozura\\_bioodpady](http://www.biosance.cz/index.php?id=brozura_bioodpady).

10. Odpadové fórum [online]. 2002 [cit. 2009-12-28]. Dostupný z WWW: <http://www.odpadoveforum.cz/2002/obsah2-2002.html>
11. Ministerstvo životního prostředí: Platná právní norma: Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky (úplné znění) [online]. [cit. 2009-12-29]. Dostupný z WWW: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/9f15494cd6be130ec125768600324768?OpenDocument>
12. *KOMISE EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ. ZELENÁ KNIHA o nakládání s biologickým odpadem v Evropské unii [online]. Brusel : [s.n.], 3.12.2008 [cit. 2010-04-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.euroskop.cz/8452/10333/clanek/zelena-kniha-o-biologicckem-odpadu/>>.*
13. *SIROTKOVÁ, Dagmara. Právní předpisy pro oblast BRO v ČR. In PECINOVÁ, Alena. Nakládání s bioodpady v legislativě a praxi. Žďár nad Sázavou : [s.n.], 2008. Právní předpisy pro oblast BRO v ČR. s. 7-12.*
14. *Environment [online]. 30/04/2009 [cit. 2009-12-30]. Text v angličtině. Dostupný z WWW: <<http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/>>.*
15. *Pracovní dokument doprovázející Zelenou knihu. EUROPA [online]. 2010 [cit. 2010-1-2]. Dostupný z WWW: <<http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/>>.*
16. *MOM dokumenty. EUR - Lex [online]. 2010 [cit. 2010-01-03]. Dostupný z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/COMIndex.do?ihmlang=cs>>.*
17. MŽP [online]. 2008 [cit. 2010-01-04]. Dostupný z WWW: <[http://www.mzp.cz/ris/vis-ec.nsf/\\$celex/32006d0799](http://www.mzp.cz/ris/vis-ec.nsf/$celex/32006d0799)>.
18. OTE [online]. 2008 [cit. 2010-01-14]. Anglický. Dostupný z WWW: <<http://www.ote-cr.cz/informace-ote/legislativa-eu>>.
19. *Alternativní paliva v dopravě [online]. 2005 [cit. 2010-01-16]. Dostupný z WWW: <[http://alternativnipaliva.fd.cvut.cz/LC\\_general.html](http://alternativnipaliva.fd.cvut.cz/LC_general.html)>.*
20. VÁŇA, Jaroslav: Kompostování odpadů. Biom.cz [online]. 2002-01-14 [cit. 2010-01-18]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/kompostovani-odpadu>>. ISSN: 1801-2655

21. MORSCHECK, G. Biologické zpracování odpadů. Brno : Skriptárna MZLU, 2008. 128 s. Skriptum.
22. HLAVATÁ, M.: *Odpadové hospodářství*. Skripta VŠB-TU Ostrava, 2006, 174 s., ISBN 80 – 248 – 073 – 8.
23. MCALLISTER, Nick, SMITH, Ian, HABART, Jan: Komunitní kompostování ve Velké Británii. Biom.cz [online]. 2004-01-28 [cit. 2010-01-24]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/komunitni-kompostovani-ve-velke-britanii>>. ISSN: 1801-2655.
24. PLÍVA, Petr, JELÍNEK, Antonín, KOLLÁROVÁ, Maria. Využití technických prostředků pro technologii zpracování bioodpadu kontrolovaným kompostováním na malých hromadách. CZ Biom [online]. 2005 [cit. 2010-01-25]. Dostupný z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/vyuziti-technickych-prostredku-pro-technologie-zpracovani-bioodpadu-kontrolovanym-kompostovanim-na-malych-hromadach>>.
25. PLÍVA, Petr, MAREŠOVÁ, Karolina . Technika vhodná ke kompostování zemědělských odpadů a bioodpadů v obci. In *Dejte šanci bioodpadu – získejte finanční prostředky z OPŽP*. 2009. vyd. V Podbabě 29b, 160 00 Praha 6 : Občanské sdružení Ekodomov, 2009. Technika vhodná ke kompostování zemědělských odpadů a bioodpadů v obci. s. 19-29. ISBN 978-80-903559.
26. PLÍVA, Petr, et al. *Technika pro kompostování v pásových hromadách*. 2005. vyd. Výzkumný ústav zemědělské techniky Praha : [s.n.], 2005. 72 s. ISBN 80-86884-02-3.
27. VÁŇA, Jaroslav. BIOODPAD-BIOPLYN-ENERGIE. Praha : České ekologické manažerské centrum, 2009. Bioplynové stanice na využití bioodpadů, s. 4-6
28. VÁŇA, Jaroslav: Anaerobní digesce komunálních bioodpadů. Biom.cz [online]. 2002-09-25 [cit. 2010-01-27]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/anaerobni-digesce-komunalnich-bioodpadu>>. ISSN: 1801-2655.

29. Český statistický úřad [online]. 2010 , 4.2 2010 [cit. 2010-02-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.czso.cz/sldb/sldb2001.nsf/obce/544841?OpenDocument>>.
30. OSM. *Posouzení nakládání s biologickým odpadem města Rožnov pod Radhoštěm*. Rožnov pod Radhoštěm : [s.n.], 29.11 2005. 5 s.
31. *OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ* [online]. 2007 [cit. 2010-02-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.opzp.cz/sekce/16/strucne-op-zivotni-prostredi/>>.
32. *OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ* [online]. 2007 [cit. 2010-02-03]. Dostupný z WWW: < <http://www.opzp.cz/sekce/370/prioritni-osa-4/>>.
33. SLEJŠKA, Antonín, VÁŇA, Jaroslav: Možnosti využití BRKO prostřednictvím kompostování a anaerobní digesce. *Biom.cz* [online]. 2004-01-26 [cit. 2010-03-05]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/moznosti-vyuziti-brko-prostrednictvim-kompostovani-a-anaerobni-digesce>>. ISSN: 1801-2655.
34. ILJUČOKOVÁ, Alla; SOUKALOVÁ, Ivana; HORA, Luboš. *IMPLEMENTACE SYSTÉMU TRÍDĚNÍ BIOLOGICKY* [online]. Bílina : EKODENDRA, 2005 [cit. 2010-03-05]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/projekty/oddeleny-sber-bioodpadu-v-biline>>.
35. VÁŇA, Jaroslav: Využití biomasy rostlinného původu kompostováním [cit. 2010-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://212.71.135.254/vuzt/poraden/doporuc/ekolog/pliva.pdf>>.
36. *Zeleneudoli.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-03-06]. Zelené údolí. Dostupné z WWW: <<http://gardena.zeleneudoli.cz/>>.
37. *Lacna-zahradnatechnika.sk* [online]. 2010 [cit. 2010-03-06]. Lacná zahradná technika. Dostupné z WWW: <<http://www.lacna-zahradnatechnika.sk/komposter-eco-mega-650-l-p-828.html>>.
38. *Mrk.cz stále na rybách-ryby a rybaření* [online]. 2010 [cit. 2010-03-06]. Mrk.cz. Dostupné z WWW: <<http://www.mrk.cz/diskuse.php?id=10584>>. ISSN 1801-9668.

39. *Kompost.zaantar.eu* [online]. 2006 [cit. 2010-03-06]. Komunitní kompostování v Řepích. Dostupné z WWW: <<http://kompost.zaantar.eu/>>.
40. Soubor:Barcelona komunitni kompost.jpg In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, , [cit. 2010-03-06]. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Barcelona\\_komunitni\\_kompost.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Barcelona_komunitni_kompost.jpg)>.
41. *Ag-bag.de* [online]. 2010 [cit. 2010-03-11]. BAG Budissa Agroservice GMBH. Dostupné z WWW: <<http://www.ag-bag.de/index.php?id=64>>.
42. SALAČ, Josef. Technologie kompostování AG BAG. *Odpady* [online]. 2003, [cit. 2010-03-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.enviweb.cz/clanek/odpady/45702/technologie-kompostovani-ag-bag>>.
43. *Grremis.cz* [online]. 2008 [cit. 2010-03-11]. Grremis, s.r.o. Dostupné z WWW: <<http://www.gremis.cz/?class=2>>
44. *Blog.respekt.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-03-11]. Suta.blog.respekt.cz. Dostupné z WWW: <<http://suta.blog.respekt.cz/c/73437/Bioenergie-a-biopaliva-Rizika-a-prisliby.html>>.
45. *Palivove.brikety.info* [online]. 2007 [cit. 2010-03-11]. AgroBrig. Dostupné z WWW: <<http://www.palivove.brikety.info/>>.
46. PLANstudio, spol. s r.o. *Mapy.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-03-11]. Mapy.cz. Dostupné z WWW: <<http://www.mapy.cz/>>.
47. *Znakymest.cz* [online]. 2007 [cit. 2010-03-11]. Znaky měst. Dostupné z WWW: <<http://www.znakymest.cz/nabidka.php>>.
48. Interní materiály města R.p.R. a konzultace s odborným pracovníkem Městského úřadu R.p.R
49. *Cuzk.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-03-11]. Český úřad zeměměřický a katastrální. Dostupné z WWW: <<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/VyberKatastr.aspx>>.

50. *Biom.cz* : [online]. 2009 [cit. 2010-04-08]. Mapa bioplynových stanic. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/produkty-a-sluzby/bioplynove-stanice>>.
51. DISMAN, Miroslav. *Jak se vyrábí sociologická znalost*. Univerzita Karlova : Karolinum, 1993. 374 s. ISBN 80-7184-141-2.
52. ZICH, Frantiek . *Sociologický výzkum*. Praha : Nakladatelství Svoboda, 1976. 266 s. ISBN 25-19-76.

## SEZNAM TABULEK:

Tabulka č. 1 – Technické vybavení pro domácí kompostování a cena .....	25
Tabulka č. 2 – Technické vybavení pro komunitní kompostování – malé zařízení. ...	26
Tabulka č. 3 - Základní technické vybavení pro centrální kompostování – systémem fóliových rukávů .....	27
Tabulka č. 4 – Porovnání dvou metod kompostování .....	37
Tabulka č. 5 – Informace o parcele - Rekultivovaná skládka .....	39
Tabulka č. 6 - Informace o parcelách – Nad statkem (I.) a Nad jízdárnou (II.) .....	40
Tabulka č. 7 - Informace o parcele – Za bývalým školním statkem.....	41
Tabulka č. 8 - Informace o parcele – Za průmyslovou zónou (bývalá Tesla) .....	42
Tabulka č. 9 – Nejvyšší dosažené vzdělání .....	46
Tabulka č. 10 – Odebíratelnost produktů z kompostárny dle pohlaví.....	51
Tabulka č. 11 – Způsoby zbavení se bioodpadu dle vzdělání.....	57
Tabulka č. 12 – Způsoby zbavení se bioodpadu dle způsobu bydlení .....	59

## SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A DIAGRAMŮ:

Obrázek č. 1 – Kvalitní kompost.....	17
Obrázek č. 2 – Kompost připravený k odběru .....	17
Obrázek č. 3– Domácí kompostování na jedné základce .....	19
Obrázek č. 4 – Kompostér .....	19
Obrázek č. 5 – Boxy na kompostování.....	20
Obrázek č. 6 – Vermikompostování .....	21
Obrázek č. 7 – Komunitní uzavřený kompostér.....	22
Obrázek č. 8 – Malé zařízení na kompost v Barceloně. ....	26
Obrázek č. 9 – Kompostování v AG-BAG .....	28
Obrázek č. 10 – Bioplynová stanice I.. ....	30
Obrázek č. 11 – Bioplynová stanice II.. ....	30
Obrázek č. 12 – Slaměné brikety.....	31
Obrázek č. 13 – Rožnov pod Radhoštěm (1) .....	34
Obrázek č. 14 – Detail mapy a Znak města R.p.R .....	34
Obrázek č. 15, 16 – Mobilní podzimní svoz bioodpadu 2009. ....	35
Obrázek č. 17 – Rekultivovaná skládka, směr Vidče.....	39
Obrázek č. 18 – Za školním statkem SZeŠ, Hradisko .....	40
Obrázek č. 19 – Za bývalým školním statkem, směr Tylovice. ....	41
Obrázek č. 20 – Za průmyslovou zónou bývalé Tesly, směr staré Zubří.....	42
Graf č. 1 – Věkové kategorie.....	47
Graf č. 2 – Ochota zaplatit za produkty z kompostárny dle pohlaví.....	52
Graf č. 3 – Možnosti zbavení se bioodpadu dle věkové kategorie .....	54
Graf č. 4 – Lokality pro výstavbu kompostárny dle věkové kategorie.....	55
Graf č. 5 – Zájem o problematiku odpadů dle vzdělání .....	56
Graf č. 6 – Lokality pro výstavbu kompostárny dle vzdělání .....	57
Graf č. 7 – Způsoby zbavení se bioodpadu dle způsobu bydlení .....	60
Graf č. 8 – Lokality pro výstavbu kompostárny dle způsobu bydlení.....	61
Diagram č. 1 – Jednotlivé fáze kompostování.....	16
Diagram č. 2 – Princip biologického sušení .....	32



## **SEZNAM PŘÍLOH:**

**Příloha č. 1 - Dotazník**

**Příloha č. 2 - Třídění I. stupně**

**Příloha č. 3 - Pohlaví**

**Příloha č. 4 - Věk**

**Příloha č. 5 - Vzdělání**

**Příloha č. 6 - Bydliště**

**Příloha č. 7 - Způsob bydlení**

## **PŘÍLOHY:**

### **PŘÍLOHA Č. 1 - Dotazník**

#### **DOTAZNÍK**

Vážený spoluobčane,

obracím se na Vás s prosbou o vyplnění tohoto krátkého dotazníku, který se týká zpracování bioodpadu v Rožnově pod Radhoštěm.

Prosím, abyste pravdivě odpověděl (a) na všechny otázky a to zakroužkováním vždy pouze jedné varianty v každé otázce. Vyplněním tohoto dotazníku můžete přispět k řešení důležitého problému, který se týká nás všech.

Dotazník je anonymní, data budou zpracována hromadně v podobě bakalářské práce.

Předem děkuji za Váš čas.

Ester Konečná

1. Zajímáte se o problematiku zpracování a využívání odpadů?
  1. vůbec ne
  2. jen minimálně
  3. ano, zajímá mne to
  4. ano, velmi mne to zajímá
2. Třídíte odpad?
  1. ne, nikdy
  2. výjimečně
  3. většinou ano
  4. pokaždé
3. Víte, co je bioodpad?
  1. ne
  2. ano
4. Co podle Vás nepatří do bioodpadu?
  1. shnilé ovoce a zelenina
  2. zbytky jídel
  3. plastové a papírové obaly potravin
  4. zvířecí trus, moč a hnůj

5. Pokud třídíte odpad, třídíte i bioodpad?
1. nevím, že se třídí i bioodpad
  2. výjimečně
  3. většinou ano
  4. nikdy
6. Myslíte si, že je nutné třídít také bioodpad?
1. určitě ne
  2. asi ne
  3. nevím
  4. asi ano
  5. určitě ano
7. Myslíte si, že zpracování tříděného bioodpadu je dražší než jeho zpracování v rámci komunálního odpadu?
1. ano, je to dražší
  2. nevím
  3. ne, je to levnější
8. Jestliže vyprodukujete větší množství bioodpadu (listí, větve, zbytky jídel), víte, kam jej máte odložit?
1. nevím a ani to nechci vědět
  2. nevím, ale zjistil (a) bych si to
  3. ano, samozřejmě, že to vím
9. Jakým způsobem se nejčastěji zbavujete svého bioodpadu?
1. vyhodím ho do komunálního odpadu
  2. spálím ho
  3. odvezu (odnesu) ho někam do přírody (les, louka, strž, černá skládka atp.)
  4. odložím ho do kontejneru určeného na bioodpad
  5. jiným způsobem, uveďte, prosím.....
10. Víte, kde se v okolí vašeho bydliště vyskytuje speciální kontejner určený na bioodpad?
1. nevím, protože žádný takový kontejner v Rožnově p. R. není
  2. nevím, i když takové kontejnery možná v Rožnově p. R. existují
  3. vím, kde je

11. Myslíte si, že město Rožnov p. R. má problém s bioodpadem?

1. určitě ne
2. asi ne
3. nevím
4. asi ano
5. určitě ano

12. Souhlasíte s výstavbou kompostárny (zařízení na zpracování bioodpadu) v Rožnovském regionu?

1. ano
2. ne, protože.....

13. Nejvhodnější lokalita pro kompostárnu by byla podle Vás:

1. rekultivovaná skládka (směrem na Vidče)
2. v prostorách za školním statkem SZŠ (Hradisko)
3. Na vyhlídce (bývalý školní statek – směr Tylovice)
4. za průmyslovou zónou (směr Zubří – po staré cestě)
5. jinde, uveďte, prosím, kde.....
6. žádná, s výstavbou kompostárny nesouhlasím

14. Byl (a) byste ochoten (na) vozit na kompostárnu svůj bioodpad?

1. určitě ano
2. asi ano
3. asi ne
4. určitě ne

15. Mělo by odvoz bioodpadu na kompostárnu zařizovat město?

1. určitě ano
2. asi ano
3. asi ne
4. určitě ne

16. Odebíral (a) byste produkty (kompost) z kompostárny?

1. určitě ano
2. asi ano
3. asi ne
4. určitě ne

17. Byl (a) byste ochoten (na) za tyto produkty zaplatit?

1. určitě ano
2. asi ano
3. asi ne
4. určitě ne

18. Vaše trvalé bydliště je:

1. v Rožnově pod Radhoštěm
2. v nedaleké obci od Rožnova pod Radhoštěm
3. jinde

19. Bydlíte:

1. v rodinném domku
2. jiným způsobem (činžovní dům, panelový dům atp.)

20. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

1. základní
2. vyučen
3. středoškolské
4. vysokoškolské

21. Do jaké věkové kategorie patříte?

1. do 20 let
2. 21-35 let
3. 36-60 let
4. 61 a více let

22. Jste:

1. muž
2. žena

Chcete-li ještě něco dodat, upřesnit či vysvětlit, napište to, prosím, stručně zde:

.....

.....

.....

.....

.....

Ještě jednou Vám děkuji za vyplnění dotazníku.

## PŘÍLOHA Č. 2 - Třídění I. stupně

Číslo otázky	Číslo varianty	Absolutní četnosti	Relativní četnosti (%)
1.	1	22	15,8
	2	66	47,5
	3	38	27,3
	4	13	9,4
2.	1	11	7,9
	2	24	17,3
	3	78	56,1
	4	26	18,7
3.	1	23	16,5
	2	116	83,5
4.	1	2	1,4
	2	7	5,0
	3	128	92,1
	4	2	1,4
5.	1	43	30,9
	2	40	28,8
	3	31	22,3
	4	25	18,0
6.	1	3	2,2
	2	9	6,5
	3	33	23,7
	4	64	46,0
	5	30	21,6
7.	1	27	19,4
	2	87	62,6
	3	25	18,0
8.	1	28	20,1
	2	65	46,8
	3	46	33,1
9.	1	70	50,4
	2	12	8,6
	3	6	4,3
	4	21	15,1
	5	30	21,6
10.	1	38	27,3
	2	76	54,7
	3	25	18,0
11.	1	2	1,4
	2	13	9,4
	3	65	46,8
	4	49	35,3
	5	9	6,5

## POKRAČOVÁNÍ PŘÍLOHY Č. 2 - Třídění I. stupně

Číslo otázky	Číslo varianty	Absolutní četnost	Relativní četnost ( % )
12.	1	125	89,9
	2	14	10,1
13.	1	46	33,1
	2	24	17,3
	3	16	11,5
	4	45	32,4
	5	1	0,7
	6	7	5,0
14.	1	15	10,8
	2	48	34,5
	3	52	37,4
	4	24	17,3
15.	1	60	43,2
	2	57	41,0
	3	17	12,2
	4	5	3,6
16.	1	16	11,5
	2	26	18,7
	3	51	36,7
	4	46	33,1
17.	1	10	7,2
	2	33	23,7
	3	51	36,7
	4	45	32,4
18.	1	99	71,2
	2	38	27,3
	3	2	1,4
19.	1	59	42,4
	2	80	57,6
20.	1	9	6,5
	2	39	28,1
	3	62	44,6
	4	29	20,9
21.	1	11	7,9
	2	51	36,7
	3	68	48,9
	4	9	6,5
22.	1	59	42,4
	2	80	57,6

**PŘÍLOHA Č. 3 - Pohlaví**

Číslo otázky	Číslo varianty	Muži ( % )	Ženy ( % )
1.	1	18,6	13,8
	2	47,5	47,5
	3	28,8	26,3
	4	5,1	12,5
2.	1	11,9	5,0
	2	20,3	15,0
	3	47,5	62,5
	4	20,3	17,5
3.	1	13,6	18,8
	2	86,4	81,3
4.	1	1,7	1,3
	2	5,1	5,0
	3	89,8	93,8
	4	3,4	0,0
5.	1	33,9	28,8
	2	25,4	18,8
	3	16,9	26,3
	4	23,7	13,8
6.	1	1,7	2,5
	2	5,1	7,5
	3	28,8	20,0
	4	45,8	46,3
	5	18,6	23,8
7.	1	23,7	16,3
	2	57,6	66,3
	3	18,6	17,5
8.	1	20,3	20,0
	2	45,8	47,5
	3	33,9	32,5
9.	1	44,1	55,0
	2	10,2	7,5
	3	5,1	3,8
	4	18,6	12,5
	5	22,0	21,3
10.	1	22,0	31,3
	2	54,2	55,0
	3	23,7	13,8
11.	1	0,0	2,5
	2	10,2	8,8
	3	45,8	47,5
	4	32,2	37,5
	5	11,9	3,8



### POKRAČOVÁNÍ PŘÍLOHY Č. 3 - Pohlaví

Číslo otázky	Číslo varianty	Muži ( % )	Ženy ( % )
12.	1	91,5	88,8
	2	8,5	11,3
13.	1	32,2	33,8
	2	15,3	18,8
	3	11,9	11,3
	4	35,6	30,0
	5	0,0	1,3
	6	5,1	5,0
14.	1	15,3	7,5
	2	30,5	37,5
	3	37,3	37,5
	4	16,9	17,5
15.	1	49,2	38,8
	2	35,6	45,0
	3	13,6	11,3
	4	1,7	5,0
16.	1	13,6	10,0
	2	15,3	21,3
	3	33,9	38,8
	4	37,3	30,0
17.	1	6,8	7,5
	2	16,9	28,8
	3	37,3	36,3
	4	39,0	27,5
18.	1	72,9	70,0
	2	25,4	28,8
	3	1,7	1,3
19.	1	40,7	43,8
	2	59,3	56,3
20.	1	6,8	6,3
	2	45,8	15,0
	3	20,3	62,5
	4	27,1	16,3
21.	1	6,8	8,8
	2	37,3	36,3
	3	50,8	47,5
	4	5,1	7,5
22.	1	100,0	100,0
	2	0,0	0,0

# **PŘÍLOHA Č. 4 - Věk**

Č.ot.	Č.var.	Do 20 let ( % )	21-35 let ( % )	36-60 let ( % )	61 a více let ( % )
1.	1	18,2	31,4	2,9	22,2
	2	72,7	51,0	42,6	33,3
	3	9,1	11,8	41,2	33,3
	4	0,0	5,9	13,2	11,1
2.	1	18,2	11,8	1,5	22,2
	2	36,4	19,6	13,2	11,1
	3	36,4	54,9	60,3	55,6
	4	9,1	13,7	25,0	11,1
3.	1	9,1	27,5	7,4	33,3
	2	90,9	72,5	92,6	66,7
4.	1	0,0	2,0	0,0	11,1
	2	18,2	5,9	2,9	0,0
	3	81,8	90,2	95,6	88,9
	4	0,0	2,0	1,5	0,0
5.	1	9,1	39,2	29,4	22,2
	2	45,5	25,5	26,5	44,4
	3	9,1	17,6	29,4	11,1
	4	36,4	17,6	14,7	22,2
6.	1	0,0	2,0	1,5	11,1
	2	0,0	11,8	4,4	0,0
	3	27,3	21,6	25,0	22,2
	4	54,5	43,1	44,1	66,7
	5	18,2	21,6	25,0	0,0
7.	1	0,0	23,5	19,1	22,2
	2	90,9	52,9	66,2	55,6
	3	9,1	23,5	14,7	22,2
8.	1	18,2	33,3	8,8	33,3
	2	72,7	37,3	47,1	66,7
	3	9,1	29,4	44,1	0,0
9.	1	36,4	60,8	39,7	88,9
	2	9,1	7,8	10,3	0,0
	3	0,0	5,9	4,4	0,0
	4	27,3	9,8	17,6	11,1
	5	27,3	15,7	27,9	0,0
10.	1	45,5	27,5	20,6	55,6
	2	54,5	60,8	52,9	33,3
	3	0,0	31,4	26,5	11,1
11.	1	0,0	2,0	1,5	0,0
	2	27,3	11,8	4,4	11,1
	3	36,4	41,2	52,9	44,4
	4	27,3	39,2	32,4	44,4
	5	9,1	5,9	8,8	0,0

# POKRAČOVÁNÍ PŘÍLOHY Č. 4 - Věk

Č.ot.	Č.var.	Do 20 let ( % )	21-35 let ( % )	36-60 let ( % )	61 a více let ( % )
12.	1	90,9	88,2	89,7	100,0
	2	9,1	11,8	10,3	0,0
13.	1	9,1	43,1	32,4	11,1
	2	27,3	21,6	8,8	44,4
	3	18,2	5,9	13,2	22,2
	4	36,4	21,6	41,2	22,2
	5	0,0	0,0	1,5	0,0
	6	9,1	7,8	2,9	0,0
14.	1	9,1	11,8	10,3	11,1
	2	27,3	31,4	41,2	11,1
	3	54,5	37,3	35,3	33,3
	4	9,1	19,6	13,2	44,4
15.	1	54,5	45,1	38,2	55,6
	2	36,4	37,3	45,6	33,3
	3	9,1	13,7	11,8	11,1
	4	0,0	3,9	4,4	0,0
16.	1	9,1	9,8	11,8	22,2
	2	0,0	15,7	25,0	11,1
	3	54,5	35,3	36,8	22,2
	4	36,4	39,2	26,5	44,4
17.	1	0,0	2,0	11,8	11,1
	2	18,2	11,8	33,8	22,2
	3	54,5	43,1	30,9	22,2
	3	27,3	43,1	23,5	44,4
18.	1	54,5	70,6	72,1	88,9
	2	45,5	27,5	26,5	11,1
	3	0,0	2,0	1,5	0,0
19.	1	45,5	43,1	42,6	33,3
	2	54,5	56,9	57,4	66,7
20.	1	54,5	0,0	2,9	11,1
	2	0,0	35,3	25,0	44,4
	3	45,5	49,0	44,1	22,2
	4	0,0	15,7	27,9	22,2
21.	1	100,0	0,0	0,0	0,0
	2	0,0	100,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	100,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	100,0
22.	1	36,4	43,1	44,1	33,3
	2	63,6	56,9	55,9	66,7

## PŘÍLOHA Č. 5 - Vzdělání

Č.ot.	Č.var.	Základní ( % )	Vyučen ( % )	Středoškolské ( % )	Vysokoškolské ( % )
1.	1	11,1	33,3	11,3	3,4
	2	66,7	61,5	46,8	24,1
	3	22,2	5,1	30,6	51,7
	4	0,0	0,0	11,3	20,7
2.	1	11,1	20,5	1,6	3,4
	2	33,3	25,6	16,1	3,4
	3	44,4	48,7	62,9	55,2
	4	11,1	5,1	19,4	37,9
3.	1	0,0	25,6	17,7	6,9
	2	100,0	74,4	82,3	93,1
4.	1	0,0	0,0	1,6	3,4
	2	11,1	5,1	6,5	0,0
	3	88,9	94,9	91,9	89,7
	4	0,0	0,0	0,0	6,9
5.	1	0,0	48,7	29,0	20,7
	2	55,6	17,9	32,3	27,6
	3	0,0	7,7	29,0	34,5
	4	44,4	25,6	9,7	17,2
6.	1	11,1	2,6	0,0	3,4
	2	0,0	12,8	6,5	0,0
	3	22,2	28,2	25,8	13,8
	4	55,6	53,8	41,9	41,4
	5	11,1	2,6	25,8	41,4
7.	1	11,1	17,9	17,7	27,6
	2	77,8	71,8	59,7	51,7
	3	11,1	10,3	22,6	20,7
8.	1	22,2	30,8	17,7	10,3
	2	77,8	48,7	45,2	37,9
	3	0,0	20,5	37,1	51,7
9.	1	33,3	53,8	51,6	48,3
	2	22,2	10,3	6,5	6,9
	3	0,0	5,1	3,2	6,9
	4	22,2	10,3	14,5	20,7
	5	22,2	20,5	24,2	17,2
10.	1	55,6	20,5	32,3	17,2
	2	44,4	66,7	50,0	51,7
	3	0,0	12,8	17,7	31,0
11.	1	44,4	0,0	3,2	0,0
	2	0,0	10,3	6,5	3,4
	3	22,2	56,4	48,4	37,9
	4	22,2	28,2	37,1	44,8
	5	11,1	5,1	4,8	13,8

# POKRAČOVÁNÍ PŘÍLOHY Č. 5 - Vzdělání

Č.ot.	Č.var.	Základní ( % )	Vyučen ( % )	Středoškolské ( % )	Vysokoškolské ( % )
12.	1	100,0	87,2	88,7	93,1
	2	0,0	12,8	11,3	6,9
13.	1	22,2	17,9	38,7	44,8
	2	44,4	23,1	16,1	3,4
	3	0,0	7,7	9,7	24,1
	4	22,2	46,2	29,0	24,1
	5	0,0	0,0	0,0	3,4
	6	11,1	15,4	6,5	0,0
14.	1	11,1	2,6	9,7	24,1
	2	11,1	35,9	35,5	37,9
	3	55,6	38,5	40,3	24,1
	4	22,2	23,1	14,5	13,8
15.	1	55,6	38,5	45,2	41,4
	2	22,2	43,6	40,3	44,8
	3	11,1	12,8	11,3	13,8
	4	11,1	5,1	3,2	0,0
16.	1	11,1	5,1	11,3	20,7
	2	11,1	12,8	22,6	20,7
	3	33,3	38,5	37,1	34,5
	4	44,4	43,6	29,0	24,1
17.	1	0,0	2,6	8,1	13,8
	2	11,1	15,4	29,0	27,6
	3	44,4	35,9	35,5	37,9
	4	44,4	46,2	27,4	20,7
18.	1	55,6	82,1	64,5	75,9
	2	44,4	17,9	33,9	20,7
	3	0,0	0,0	1,6	3,4
19.	1	55,6	38,5	43,5	41,4
	2	44,4	61,5	56,5	58,6
20.	1	100,0	0,0	0,0	0,0
	2	0,0	100,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	100,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	100,0
21.	1	66,7	0,0	8,1	0,0
	2	0,0	46,2	40,3	27,6
	3	22,2	43,6	48,4	65,5
	4	11,1	10,3	3,2	6,9
22.	1	44,4	69,2	19,4	55,2
	2	55,6	30,8	80,6	44,8

## PŘÍLOHA Č. 6 - Bydliště

Č.ot.	Č.var.	Rožnov p.R. ( % )	V nedaleké obci od R.p.R. ( % )	Jinde ( % )
1.	1	3,0	10,5	0,0
	2	48,5	44,7	50,0
	3	24,2	34,2	50,0
	4	9,1	10,5	0,0
2.	1	9,1	5,3	0,0
	2	21,2	7,9	0,0
	3	53,5	60,5	100,0
	4	16,2	26,3	0,0
3.	1	17,2	15,8	0,0
	2	82,8	84,2	100,0
4.	1	2,0	0,0	0,0
	2	5,1	5,3	0,0
	3	90,9	94,7	100,0
	4	2,0	0,0	0,0
5.	1	30,3	34,2	0,0
	2	35,4	13,2	0,0
	3	19,2	28,9	50,0
	4	15,2	23,7	50,0
6.	1	3,0	0,0	0,0
	2	8,1	2,6	0,0
	3	23,2	23,7	50,0
	4	45,5	47,4	50,0
	5	20,2	26,3	0,0
7.	1	20,2	15,8	50,0
	2	61,6	65,8	50,0
	3	18,2	18,4	0,0
8.	1	23,2	13,2	0,0
	2	48,5	42,1	50,0
	3	28,3	44,7	50,0
9.	1	58,5	26,3	100,0
	2	7,1	13,2	0,0
	3	5,1	2,6	0,0
	4	16,2	13,2	0,0
	5	13,1	44,7	0,0
10.	1	32,3	15,8	0,0
	2	50,5	65,8	50,0
	3	17,2	18,4	50,0
11.	1	1,0	2,6	0,0
	2	11,1	5,3	0,0
	3	43,4	55,2	50,0
	4	36,4	31,6	50,0
	5	8,1	5,3	0,0

# POKARČOVÁNÍ PŘÍLOHY Č. 6 - Bydliště

Č.ot.	Č.var.	Rožnov p.R. ( % )	V nedaleké obci od R.p.R. ( % )	Jinde ( % )
12.	1	90,9	86,8	100,0
	2	9,1	13,2	0,0
13.	1	30,3	36,8	100,0
	2	18,2	15,8	0,0
	3	13,1	7,9	0,0
	4	34,3	28,9	0,0
	5	0,0	2,6	0,0
	6	4,0	7,9	0,0
14.	1	11,1	10,5	0,0
	2	34,3	34,2	50,0
	3	36,4	39,5	50,0
	4	18,2	15,8	0,0
15.	1	44,4	42,1	0,0
	2	37,4	47,4	100,0
	3	15,2	5,3	0,0
	4	3,0	5,3	0,0
16.	1	11,1	13,2	0,0
	2	15,2	28,9	0,0
	3	36,4	36,8	50,0
	4	37,4	21,1	50,0
17.	1	7,1	7,9	0,0
	2	22,2	26,3	50,0
	3	34,3	44,7	0,0
	4	36,4	21,1	50,0
18.	1	100,0	0,0	0,0
	2	0,0	100,0	0,0
	3	0,0	0,0	100,0
19.	1	70,7	76,3	50,0
	2	29,3	23,7	50,0
20.	1	5,1	10,5	0,0
	2	32,3	18,4	0,0
	3	40,4	55,3	50,0
	4	22,2	15,8	50,0
21.	1	6,1	13,2	0,0
	2	36,4	36,8	50,0
	3	49,4	47,4	50,0
	4	8,1	2,6	0,0
22.	1	43,4	39,5	50,0
	2	56,6	60,5	50,0

## PŘÍLOHA Č. 7 - Způsob bydlení

Č.ot.	Č.var.	Rodinný domek ( % )	Jiným způsobem ( % )
1.	1	13,6	17,5
	2	44,1	50,0
	3	30,5	25,0
	4	11,9	7,5
2.	1	10,2	6,3
	2	13,6	20,0
	3	61,0	52,5
	4	15,3	21,3
3.	1	16,9	16,3
	2	83,1	83,8
4.	1	3,4	0,0
	2	8,5	2,5
	3	88,1	95,0
	4	0,0	2,5
5.	1	32,2	30,0
	2	22,0	33,8
	3	30,5	16,3
	4	15,3	20,0
6.	1	5,1	0,0
	2	8,5	5,0
	3	23,7	23,8
	4	37,3	52,5
	5	25,4	18,8
7.	1	18,6	20,0
	2	59,3	65,0
	3	22,0	15,0
8.	1	16,9	22,5
	2	39,0	52,5
	3	44,1	25,0
9.	1	27,1	67,5
	2	13,6	5,0
	3	8,5	1,3
	4	13,6	16,3
	5	37,3	10,0
10.	1	23,7	30,0
	2	55,9	53,8
	3	20,3	16,3
11.	1	1,7	1,3
	2	11,9	7,5
	3	42,4	50,0
	4	33,9	36,3
	5	10,2	5,0



**POKRAČOVÁNÍ PŘÍLOHY Č. 7 - Způsob bydlení**

Č.ot.	Č.var.	Rodinný domek ( % )	Jiným způsobem ( % )
12.	1	93,2	87,5
	2	6,8	12,5
13.	1	25,4	38,8
	2	22,0	13,8
	3	13,6	10,0
	4	28,8	35,0
	5	1,7	0,0
	6	8,5	2,5
14.	1	15,3	7,5
	2	32,2	36,3
	3	33,9	40,0
	4	18,6	16,3
15.	1	35,6	48,8
	2	45,8	37,5
	3	15,3	10,0
	4	3,4	3,8
16.	1	16,9	7,5
	2	22,0	16,3
	3	35,6	37,5
	4	25,4	38,8
17.	1	5,1	8,8
	2	28,8	20,0
	3	35,6	37,5
	4	30,5	33,8
18.	1	49,2	87,5
	2	49,2	11,3
	3	1,7	1,3
19.	1	100,0	0,0
	2	0,0	100,0
20.	1	8,5	5,0
	2	25,4	30,0
	3	45,8	43,8
	4	20,3	21,3
21.	1	8,5	1,3
	2	37,3	36,3
	3	49,2	48,8
	4	5,1	7,5
22.	1	40,7	43,8
	2	59,3	56,3